Bd. XCIX. No. 9. XXVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. R. v. Wettstein.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und des Redactions-Commissions-Mitglieds:

Prof. Dr. Wm. Trelease.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 35. | **Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1905.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn-en Schiekade 113.

ARIENS KAPPERS H., Ein kleiner Apparat für die Gesammtbehandlung vieler Objectträger. (Zeitschr. für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XXI. 1904. p. 185.)

Verf. benutzt modificirte Apáthy'sche Objectträger-Klammern mit flachem Boden und mit Seitenplatten. Die klemmenden Theile sind so breit wie die Objectträger.

Freund (Halle a. S.).

BÜHLER, A., Alter und Tod. Eine Theorie der Befruchtung. (Biol. Centralblatt. Bd. XXIV. 1904. p. 65—91, 113—120.)

Während wir über die morphologischen Vorgänge bei der Befruchtung heute ziemlich gut unterrichtet sind, wissen wir relativ wenig über deren eigentliche Bedeutung, und mannigfache Anschauungen werden hier gegenwärtig noch vertreten.

So besagt die „Verjüngungstheorie", dass die Vereinigung zweier Zellen zum Zwecke der gegenseitigen Verjüngung und Bildung eines neuen Individuums nothwendig sei. Andere (wie Boveri) machen dagegen geltend, dass es Organismen gebe, die sich stets ungeschlechtlich vermehrten, einer „Verjüngung" somit nicht zu bedürfen schienen; ausserdem seien die Geschlechtszellen keineswegs senile Producte. Ihre selbstständige Weiterentwickelung sei nur unmöglich, da dies durch gewisse im Laufe der Phylogenie erworbene „Hemmungen" vereitelt würde. Der Zweck der Befruchtung ist vielmehr in der Qualitätenmischung" zu erblicken. Nur bleibt nach Verf. dabei das Problem unerörtert, welcher Art diese „Qualitäten" seien.

Auch Bernstein glaubt, dass mit dem Wachsthum aller organischen Substanz hemmende Kräfte sich vermehren, die erst durch die Befruchtung paralysirt werden. A. Hertwig trennt vor allem schärfer als die genannten Autoren Zweck der Befruchtung und Entwickelungserregung, worin man ihm jetzt wohl ganz allgemein gefolgt ist, seitdem wir wissen, dass bei der „künstlichen Parthenogenese" letztere auch durch allerlei andere Mittel ausgelöst werden kann. In der Annahme einer „Abnützung der lebenden Substanz", die eine nothwendige Folge des Lebensprocesses ist, lehnt er sich sodann an die „Verjüngungstheorie" an. Wie diese Abnützung dem Verständniss näher gebracht werden kann, giebt Hertwig nicht an. Hier setzt der Verf. mit seinen Untersuchungen ein.

Ist es gerechtfertigt zu sagen, dass durch die Befruchtung in der lebenden Materie etwas bewirkt wird, dessen Fehlen den Tod zur Folge haben würde und was ist eigentlich unter letzterem zu verstehen? Nach Erörterung der Meinungen von Goette, Weismann (Möglichkeit der Unsterblichkeit bei den Protozoen!) Bütschli und Maupas über diese Frage, kommt Verf. zu dem Resultat, dass eine Abnahme der cellulären Energie, der chemischen Thätigkeit ganz allgemein mit fortschreitendem Altern der Organismen sich einstellen. Man denke an die Unterschiede im Wachsthum junger und alter Individuen, sowie an die sich immer mehr und mehr verringernde Regenerationsfähigkeit in allen alternden Geweben. Je länger der Stoffumsatz gedauert hat, desto mehr verliert das Plasma die Fähigkeit dafür. Bei den Fällen einer dauernd vegetativen Vermehrung vermögen wir vielleicht nur die Zeiträume noch nicht anzugeben, in denen doch ein Nachlassen der chemischen Thätigkeit beobachtet werden wird. Mehr und mehr würden die „Plasmamoleküle" (sic!) „gesättigt", immer weniger neue Anlagerungen und Abspaltungen kommen vor und so müssen auch die Geschlechtszellen potentielle Energie in relativ grossen Mengen enthalten, die einzelnen Moleküle „wegen ihrer hohen Potencirung eine vollkommene und feste Sättigung ihrer Affinitäten" aufweisen. Bei dem Zusammentreffen der Sexualzellen erst tritt ein erneuter lebhafter Stoffwechsel ein in Folge von ausgelösten Anregungen, die den Enzymen vergleichbar sind. Somit wird die Fähigkeit der As- und Dissimilation wieder gewonnen. — Die Parthenogenese ist wohl nur eine Anpassung an den Mangel der ♂ Geschlechtszellen, die Eizelle hat in diesen Ausnahmefällen eben die Fähigkeit erworben, die Assimilation nicht zu verlieren. Dieser Satz, dass auch hier „in den meisten, wenn nicht in allen Fällen, von Zeit zu Zeit eine Befruchtung eintreten muss", werden wir Botaniker in Rücksicht auf die neuerdings beobachteten Apogamieerscheinungen bei den *Angiospermen* wohl nicht beipflichten.

Bei der Frage, welche Bestandtheile der Keimzelle vereinigt werden, dürfte wohl heute allgemein die hohe Bedeutung des Chromatins anerkannt werden. Hierin pflegt man ja das

Nägeli'sche „Idioplasma" enthalten zu denken. Verf. glaubt im Gegensatz zu Nägeli's Vorstellungen, dass ein morphologischer Zusammenhang zwischen den Vererbungssubstanzen der auf einander folgenden Generationen nicht nöthig ist, dass vielmehr der idioplasmatische Anfangszustand in den Sexualzellen durch chemische Beeinflussung wieder erreicht werde. „Man kann diese meine Theorie der Befruchtung eine chemische nennen."

Im Einzelnen freilich ist noch vieles für Gewinnung eines klareren Verständnisses auszubauen.

Die vorliegende Abhandlung darf wohl den Anspruch erheben, zu weiteren Forschungen anzuregen. Aber auch in dieser Fassung erscheinen dem Ref. die Bedenken, die z. B. noch Jost kürzlich in seiner „Pflanzenphysiologie" gegen die Notwendigkeit einer „Plasma-Verjüngung" erhoben hat, nicht aus der Welt geschafft. Gerade im Pflanzenreich giebt es viel markantere Beispiele für dauernde vegetative Vermehrung als im Thierreich, und so ist leider die Darstellung, wie nur zu oft auf zoologischer Seite, einseitig ausgefallen. Und schliesslich gewährt das neuerdings so oft gemissbrauchte Wort „Enzym" uns dann wirklich irgend welchen tieferen Einblick in das Wesen der Befruchtung? Tischler (Heidelberg).

Fuhrmann, Ueber einen Universal-Paraffineinbettuugsthermostaten. (Zeitschr. für wiss. Mikroskopie. XXI. 1904. p. 462.)

Der Thermostat, der neben allen anderen Einbettungsmethoden die Einbettung im Vakuum in kleinen Glasdosen gestattet, besteht aus einem kupfernen Wärmekasten, in dessen unterem Theil ein zylindrischer Hohlraum sich findet und in dessen oberen Theil ein Luftverdünnungsgefäss aus Glas eingesetzt ist. Der Deckel des letzteren ist mit einem Thermometer und mit einem Evakuirungsansatz versehen. Nachdem die Objekte im Xylol vorgewärmt und dann in das Paraffin, das in Glasdosen im Einbettungsgefäss bereit steht, eingebracht sind, wird das Gefäss evakuiert bis höchstens 40 mm Quecksilber.

Freund (Halle a. S.).

Peiser., Ein Mikroskopierschirm. (Zeitschrift für wiss. Mikroskopie XXI. 1904. p. 467.)

Der Schirm besteht aus schwarzen Satin, der an einem gebogenen, vertikalen Kupferdraht und an einer horizontalen, parabolisch gekrümmten Messingröhre angehaftet ist. Er wird durch eine halbkreisförmige Feder an das Okularende des Tubus geklemmt. Dann bespricht Verf. die Vorteile des Schirmes gegenüber dem Flögel'schen Mikroskopierkasten.

Freund (Halle a. S.).

Pirone, R., Note sur l'emploi du jode après la fixation en sublimé ou en liquides qui en contiennent. (Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XXI. 1904. p. 179.)

Verf. verfährt in der Weise, dass er das Sublimat aus den mit diesem fixirten Objecten erst nach dem Scheiden mit den üblichen Jodpräparaten entfernt und discutirt die Vorzüge seiner Methode. Küster (Halle a. S.).

Ries, J., Ein erschütterungsloses Stativ für Mikrophotographie. (Zeitschrift für wiss. Mikroskopie, XXI. 1904. p. 475.)

Verf. trennt Kamera und Mikroskop dadurch voneinander, dass er in eine Aushöhlung in der Grundplatte der Kamera eine andere Platte einpasst, die kleiner ist als die Aushöhlung. 3 Stifte auf der letzten Platte greifen durch 3 Löcher auf der ersten Platte und überragen diese ein wenig. Auf den 3 Stiften lagert eine runde Platte, welche das Mikroskop trägt. Die Kamera wird durch Schrauben so befestigt, dass sie abgenommen werden kann. Einstellung der Balglänge erfolgt durch Zahnstangentrieb. Freund (Halle a. S.).

Schaper, A., Eine Methode zur Durchschneidung grosser Wachsplattenmodelle. (Zeitschrift für wiss. Mikrosk. Bd. XXI. 1904. p. 200.)

Grosse Wachsplattenmodelle durchschneidet Verf. mit einem durch den electrischen Strom erhitzten Metalldraht, der von oben nach unten unter mässigem Druck durch das Modell geführt wird. Die Methode hat den Vorzug, dass dabei auch beliebig gekrümmte und winklige Schnittflächen erzielt werden können. Küster (Halle a. S.).

Tandler., Ueber einen einfachen Apparat zum Zeichnen und Photographieren mikroskopischer Schnitte. (Zeitschrift für wiss. Mikroskopie. XXI. 1904. p. 470.)

An der einen Seitenwand eines hinten offenen Zeichenkastens, in dessen Innerem ein Zeichenbrett aufgestellt ist, sind 2 Träger angebracht. Der eine trägt ein Kästchen, welches die Lichtquelle einschliesst; der andere trägt ein rechtwinklig umgelegtes Mikroskop und ist zum Zweck der Zentrirung frei beweglich. Oben auf dem Kasten ist über einem kreisrunden Ausschnitt ein photographischer Balg angebracht. Zwischen dem Mikroskop und dem oberen Rand des Balges wird ein total reflektierendes Prisma eingeschaltet. Eine Modifikation gestattet die Anwendung des Apparates für mikrophotographische Zwecke. Freund (Halle a. S.).

Tuzson, J. und **H. Herrmann,** Objecttisch mit Messvorrichtung (Schlittenmesstisch). (Zeitschrift für wiss. Mikroskopie 1904. XXI. p. 189.)

Die Messung erfolgt hier durch Verschieben des Objektes. Ein gewöhnlicher drehbarer Objekttisch ist in einen Schlitten eingelagert, der auf der Grundplatte spielfrei gleitet und durch die Prismenführung der Grundplatte geradlinig verschoben werden kann. Durch Feder und Stift wird der Schlitten an das abgerundete Ende einer Mikrometerschraube gedrückt. Durch diese wird dann der Schlitten spielfrei verschoben. Die ganzen Umgänge der Schraube werden an einem Zeiger abgelesen, der an der Grundplatte befestigt ist, während das Ablesen der Bruchteile auf der Trommel der Mikrometerschraube geschieht. Das Zentriren erfolgt durch das Objektiv. Durch einen Knopf wird das Fadenkreuz des Okulars derartig fixiert, dass der eine Faden mit der Schubrichtung zusammenfällt, während der andere senkrecht darauf steht. Dann folgen Erörterungen über die Genauigkeit der Messungen. Freund (Halle a. S.).

Walsem, G. C. van, Eine Methode zur Aufhebung kleiner Zentrifugalmengen. (Zeitschrift für wiss. Mikrosk. 1904. Bd. XXI. p. 172.)

Als Zentrifuge wird eine abgeänderte Form der Model Rapid U von Hugashoff benutzt. Zum Aufsaugen dient eine Pravaz'sche Spritze, weil sie die Verschiebung des Zylinders durch eine Schraube gestattet. Freund (Halle a. S.).

Walsem, G. C. van, Ueber ein einfachstes facultatives Demonstrationsokular (Stecknadeloculär). (Zschr. für wiss. Mikroskopie. Bd. XXI. 1904. p. 174.)

Verf. bespricht die Konstruktionen von Bourguet und Kuznitzky und deren Unannehmlichkeiten. Des Verf. Konstruktion besteht in der Einführung einer Stecknadel in ein kleines seitliches Loch gerade oberhalb des oberen Diaphragmas eines gewöhnlichen Oculars. Freund (Halle a. S.).

Boveri, Th., Protoplasmadifferenzierung als auslösender Faktor für Kernverschiedenheit. (Sitz.-Ber. d. Physik.-Medicin. Gesellsch. Würzburg. 1904. p. 16—20.

Bekanntlich hat Verf. bei der Furchung des Eies von *Ascaris megalocephala* gesehen, dass in der einen der beiden zuerst gebildeten Tochterzellen die Enden der Chromosomen abgeworfen und die Mittelstücke dann in kleine Chromatinstückchen zerlegt werden. Dieser als „Diminution" bezeichnete Vorgang wiederholt sich bei den weiteren Theilungen der anderen normalen Tochterzellen, so dass wir schliesslich eine Menge Zellen mit „diminuirten" und nur eine mit den gewöhnlichen 4 schleifenförmigen „Ur"-Chromosomen vor uns haben.

In obiger Publikation legt sich nun Verf. die Frage vor, ob diese Differencirung in dem Chromatin selbst oder in der

äusseren Umgebung seinen Grund habe. Er kommt bei dem Studium der doppelt befruchteten Eier, in denen eine simultane Viertheilung eintritt, zu dem Resultat, dass immer in ganz bestimmten Zellen die Urchromosomen auf dem 8-Zellen-Stadium lokalisirt sind. Dies wäre bei der regellosen Vertheilung des Chromatins, die in den „dispermen" Eiern erfolgt, nicht zu erklären, wenn eine ursprüngliche Verschiedenheit im Chromatin selbst vorhanden wäre. Auch dürften (bei der Varietät *bivalens*) stets nur 2 (♀) + 2 (♂) + 2(♂) Urchromosomen dann zu zählen sein, während in Wirklichkeit auch 8, 7 oder 5 beobachtet sind! Bei der Frage, ob Centrosom oder Protoplasma der betreffenden Zellen die Diminution auslösen, entscheidet sich Verf. für letzteres. Wir können nämlich annehmen, dass bei den doppeltbefruchteten Eiern die Stellung der Centren variabel ist, mithin jedesmal in verschiedenen Keimen die bei der Viertheilung entstehenden Zellen nicht den gleichen Werth haben. Wenn wir uns nun an die schon beim normalen *Ascaris*-Ei vorhandene Heteropolie erinnern und ferner daran, dass durch die erste Furchung hier eine „animale" Hälfte (mit diminuirten Chromosomen) und eine „vegetative" (mit Urchromosomen) geschieden werden, so können wir uns denken, dass bei der „Doppelfurchung" „die Viertheilung des Eies so erfolgt war, dass die vegetative Eihälfte zwei Blastomeren und die animale zwei geliefert hat". Etwa $^2/_3$ aller beobachteten dispermen Fälle zeigen einen solchen Modus mit zwei Keimbahnen. Ausserdem sind Eier mit „einfacher Keimbahn" vorhanden, die eine rein vegetative, eine rein animale und zwei gemischte Zellen besitzen; nur in der erstgenannten Zelle tritt keine Diminution ein. Stets sind sodann noch Uebergänge zwischen den beiden Typen aufzufinden. Niemals aber wurden in ein und derselben Zelle diminuirte und Urchromosomen gemeinsam beobachtet.

Ref. möchte noch darauf hinweisen, dass der ganze Diminutionsvorgang in letzter Zeit besonderes Interesse gewonnen hat, seitdem durch Goldschmidt wahrscheinlich gemacht wurde, dass wir hier einen der seltenen Fälle sehen, in denen ein Zugrundegehen der Antheile des „propagatorischen" Kernes eintritt und der „somatische" allein übrig bleibt. Es wäre letzteres dann eine Form des „Chromidialapparates", die bei ganz entfernt stehenden Organismen, nämlich den Gregarinen, in ähnlicher Weise beobachtet ist. Tischler (Heidelberg).

Davis, Bradley Moore, Studies on the Plant Cell. — III. Section III. Highly specialized Plant Cells and their Peculiarities. (American Naturalist. Vol. XXXVIII. 1904. p. 571—594 and 725—760.)

In this section Dr. Davis presents a critical discussion of the literature of the zoospore, sperm, egg, spore mother-cell, coenocyte and the coenogamete. The structures and activities of the

sperms and eggs are compared with those of zoospores from which they are lineal descendants. The blepharoplast is not regarded as a centrosome but rather as an organ sui generis. In treating the spore mother-cell, the author concludes that there is no qualitative reduction of chromosomes during this period. The peculiar features of the spore mother-cell of *Pallavicinia* receive particular attention. About 120 papers are cited in the bibliography. Charles J. Chamberlain (Chicago).

Goldschmidt, R., Eireifung, Befruchtung und Embryonalentwickelung des *Zoogonus mirus* Lss. (Zool. Jahrb. Abth. f. Anatomie u. Ontogenie d. Thiere. Bd. XXI. p. 607—654. 3 Taf. 1905.)

Der vom Verf. untersuchte digenetische Trematode ist deshalb auch für den Botaniker von grösserem Interesse, weil wir in ihm einen Organismus vor uns haben, bei dem während der Eireifung eine ungemein einfache Form der Reductionstheilung vor sich geht, wie sie sonstwo noch nirgends beobachtet ist.

Der Nucleolus weist, wie wir das nun schon an einer ganzen Reihe von Fällen kennen, innige Beziehungen zum Chromatin auf. An der Bildung der Chromosomen nimmt er in gleicher Weise Antheil, wie das Chromatin des Kerngerüstes. Die erste Reifungstheilung ist eine Aequationstheilung, gleich bei ihrem Beginn zeigen sich 10 längsgespaltene Chromosomen, d. h. dieselbe Zahl, wie auch in den somatischen Zellen, nicht etwa die reducierte. Die Längshälften weichen dann wie normal auseinander. Während der zweiten Theilung geht dann die eigentliche Reduction so vor sich, dass einfach die halbe Zahl der Chromosomen, also 5, an jeden Pol gelangt.

Von den übrigen Funden des Verf. will Ref. noch erwähnen, dass die bei der ersten Theilung auftretenden Centrosomen stabförmig sind (auf botan. Gebiete ist das gleiche von Mottier für *Dictyota* beobachtet), die der zweiten Spindel normal kugelig. Vor allem aber sind sie hier von Anfang an von ganz verschiedener Grösse (vgl. auch die Entdeckungen des Verf. bei *Polystomum*, ref. Bot. Centr.-Blatt, Bd. LXXXIX, p. 117) und proportional der Grösse der aus der Theilung entstehenden Zellen. Dagegen wurden nie Centrosomen gefunden bei den Theilungen des Spermatozoons. Nur tritt eine Spermastrahlung kurz vor der ersten Reifungsspindel auf und verschwindet später völlig. Verf. ist geneigt, diese als rein physikalische Folge der Contraction des Spermakopfes zu erklären, wie etwa Bütschli-Strahlungen um Luftblasen in erstarrter Gelatine.

Während die zweite Richtungsspindel des Eies fertig gestellt wird, wandelt sich der Spermakopf in 5 Chromosomen um, genau denen der Richtungsspindel gleichend. Ein Spermacentrosom fehlt auch jetzt völlig. Nun bildet sich jedes der 5 ♂ und der

5 ♀ Chromosomen zu einem kugeligen Bläschen aus, das ein lockeres Gerüst enthält, in dem mannigfache Chromatinpartikelchen vorhanden sind. Die 10 Theilkerne (Karyomeriten), die fast das ganze Ei ausfüllen, lassen gut eine Sonderung in 2 Gruppen erkennen. Schliesslich verschmilzt jede Gruppe zu einem „Vorkern", diese beiden legen sich aneinander, vereinigen sich aber noch nicht, sondern bilden zuerst unabhängig je 5 längsgespaltene Chromosomen aus, welche sich dann gemeinsam erst in die Furchungsspindel einordnen.

Centrosomen existiren wieder wie vorher von ungleicher Grösse, und ebenso sind die bei der Furchung entstehenden Zellen entsprechend ungleich. („Inaequale Theilung".)

Was Verf. dann noch weiter über die Entwickelung des Embryo angibt, ist speciell für den Botaniker von geringerem Interesse. Auf dieses, sowie auf den „allgemeinen Theil" der Arbeit, in dem die erhaltenen Resultate im Zusammenhange mit dem Bekannten discutirt werden, sei hier nur verwiesen.

Tischler (Heidelberg).

Rhumbler, L., Zellenmechanik und Zellenlehre. (Vortrag 76. Vers. Deutscher Naturforscher u. Aerzte. Breslau, Sep. Leipzig 1904. p. 1—43.)

In diesem Vortrage unternimmt es Verf. in zusammenhängender Weise die Ansichten zu discutiren, die einer rein mechanischen Betrachtung der Vorgänge in der Zelle für das Verständniss der allgemeinen Lebenserscheinungen eröffnet sind. Insbesondere wird gegen die neovitalistischen Ideen, wie sie mit in erster Linie Hans Driesch vertritt, polemisirt. Aber ebenso wie in der bekannten Polemik: Bütschli-Driesch, scheinen dem Ref. auch hier die Gegensätze gar nicht so gross zu sein, als es zunächst den Anschein hat. Denn Verf. muss doch z. B. selbst zugeben (p. 7), dass im Organismus „Energiearten vorhanden sein könnten, die ausserhalb desselben überhaupt nicht vorkommen"! Wenn er dann aber fortfährt, dass sie in jedem Falle „mechanisch eingreifen müssen und darum selbst mechanisch sein", so liegt darin eine offenbare Unklarheit oder aber eine so weite Fassung des Begriffes Mechanik, wie sie nicht erlaubt ist. Ref. möchte nur fragen, ob denn die chemischen Energien etwa mechanisch erklärbar sind.

Ganz unzweifelhaft berechtigt erscheint dem Ref. wie wohl einem Jeden, die Forderung des Verf., zunächst überall das Bestreben zu haben, mit den bekannten auch in der anorganischen Welt beobachteten Energieformen auszukommen und wenn man etwa doch für die Fälle, wo dies nicht für angängig erachtet wird, mit Driesch den Begriff der „Entelechie" einführt, eine Erkenntniss herbeizuführen, wie die auch von diesem anerkannten rein mechanisch zu erklärenden Apparate durch solche Energien „in Gang gesetzt werden können", d. h. also allmählich zu versuchen, Gesetzmässigkeiten abzuleiten, die den

bei der Chemie beobachteten an die Seite gesetzt werden können.

Wenn Ref. nun dazu übergeht, im Einzelnen den Gedankengang des Vortrages wiederzugeben, so mag damit begonnen werden, dass vom Verf. gegen die Auffassung einer zu grossen Complicationsnothwendigkeit der mechanischen Apparate polemisirt wird. Eine solche sei vielmehr unwahrscheinlich, „weil die Zellen mit so überaus grosser Sicherheit arbeiten". (!) Auch complicirte Endresultate können von mechanisch einfachen „Formbildungsausgangspunkten" abzuleiten sein. — Errera's bekannten Versuche, die unterste Grössengrenze eines Eiweissmoleküls zu berechnen, bestärken Verf. sodann in seiner Ansicht, dass die mechanischen Apparate schon bei den uns möglichen Vergrösserungen annähernd zu erklären seien und man nicht zu sehr in's Ultramikroskopische hinabzusteigen brauche. Des Weiteren wird dann der Satz ausgeführt, dass mechanische noch keine chemische Aehnlichkeit bedingt.

Die erste Aufgabe einer Zellenmechanik wird naturgemäss die sein, einwandsfrei festzustellen, welchen Aggregationszustand der Träger der Lebenserscheinungen, das Plasma, besitze. Verf. kommt mit all den anderen Autoren, die sich in jüngster Zeit mit diesem Thema eingehender beschäftigt haben, zu dem Resultat, dass das Plasma als flüssig anzusprechen sei, weil es allen Flüssigkeitsgesetzen, insbesondere auch den auf die Capillarität Bezug habenden, folge. Die nackten Protoplasten von *Rhizopoden* und *Myxomyceten* sowie Furchungszellen von Eiern und behäutete Zellen mit Plasmaströmung beweisen dies zur Genüge. Die Bedeutung der Oberflächenspannung wird ausführlich klargelegt.

Wir sehen aber, dass die zum Vergleich herangezogenen Flüssigkeiten wie Oel- und Chloroform-Tropfen doch nicht als „lebend" anzusprechen sind. Somit muss noch in dem flüssigen Plasma etwas besonderes vorhanden sein. Bis jetzt haben wir aber auch noch den ganzen Chemismus nicht berücksichtigt. Und während genannte Tropfen mechanisch mehr oder weniger unveränderliche Gebilde sind, vermögen die sich physikalisch gleich verhaltenden Plasmaklümpchen durch die in ihrer chemischen Constitution begründete Möglichkeit eines energischen Stoffwechsels sich fort und fort in Bezug auf ihre Mechanismen zu verändern. Dabei sollen etwa vorhandene psychische Factoren, die bei der Existenz von „bewusster Zweckmässigkeit" gefordert werden, zunächst ausser Betracht bleiben. Dem Ref. erscheint das Hineinziehen dieser Causalerklärung überhaupt nicht angängig, auch wenn einmal die von Driesch postulirte Entelechie exact nachgewiesen sein sollte. Denn es darf doch nie vergessen werden, dass die Einführung des „Psychischen" auf einer durchaus ausserenergenetischen Betrachtungsweise des Menschen beruht, und nicht eine Vermengung der psychischen und physischen (energenetischen) Factoren vorgenommen werden darf.

Verf. giebt zu, dass vielfach die Bedingungen zu complicirt sind, um festzustellen, ob ein rein physikalisch-chemisches Functioniren vorhanden ist, oder daneben noch eine besondere „vitale Eigenart", die neue Mechanismen hervorzurufen im Stande ist. Doch genügen für viele Fälle schon die bekannten Kräfte, was an der Bedeutung der Oberflächenspannung und den durch den Zellkern regulirten Chemismus der Zelle zu beweisen versucht wird.

In den Schlusssätzen giebt Verf. seiner Ansicht Ausdruck, dass durch die Zellenmechanik „ganz gewiss noch die meisten Gestaltungsvorgänge im Formbildungsumlauf der Organismen vom Ei bis zum Tode in mechanisch verhältnissmässig einfacher Weise zu analysiren" sein werden. Wie die dabei vorauszusetzenden verschiedenartigen „Substanzspannungen" aber zu Stande kommen, wird erschöpfend von der Zellmechanik allein nicht beantwortet werden können. Tischler (Heidelberg).

Ružička, Vl., Ueber tinctorielle Differenzen zwischen lebendem und abgestorbenem Protoplasma. (Pflügers Archiv f. d. ges. Physiologie. Bd. CVII. p. 497—534. 1905.)

Ueber einige der Untersuchungen des Verf. ist schon früher im Bot. Centralbl. vom Ref. (Bd. IIC, p. 116) und von Němec (ibid. p. 131) berichtet worden. In vorliegender Publikation findet sich eine zusammenfassende Darstellung all der Versuche, die Verf. an Zellen der verschiedensten thierischen und pflanzlichen Organismen angestellt hat, um seine Methoden einer Vitalfärbung des Plasmas zu erproben. Es ergab sich die höchst merkwürdige Thatsache, dass in einem Gemisch von Neutralrot und Methylenblau die lebenden Zellen stets das erstere, die todten das letztere speicherten. Der Umschlag von Roth in Blau geschah beim Absterben der Zelle ziemlich plötzlich, nur kurze Zeit war ein violetter Uebergang zu konstatiren. Die Rothfärbung glaubt Verf. dabei sicher als Vitalreaction auffassen zu dürfen.

Werden beide Farbstoffe rein geboten, so vermögen sowohl lebende wie todte Zellen sie aufzunehmen. Es kann daher nicht in der Beschaffenheit der Moleküle des Methylenblaus liegen, wenn die Hautschicht der lebenden Zelle aus dem Farbgemisch allein das Roth durchzulassen scheint. Ausserdem werden verdünnte Farblösungen, selbst wenn nur lebende Zellen in ihnen liegen, schliesslich völlig entfärbt. Das spricht dafür, dass auch das Blau in die Zelle hineingelangen kann; nur muss es in einer Form geschehen, die es für unser Auge verdeckt.

Verf. hält es nicht für ausgeschlossen, dass vom lebenden Plasma der blaue, vom todten der rothe Farbstoff zu einer farblosen Verbindung reducirt wird. Es müsste dann gelingen, mit starken Oxydationsmitteln diese Reaction rückgängig zu machen und beide Farben nebeneinander in Erscheinung treten zu lassen.

In der That würde folgender Versuch für den Verf. sprechen: In einem Präparate, das durcheinander lebende und todte Infusorien enthielt, die sich im Farbgemisch entsprechend roth und blau gefärbt hatten, wurde $H_2 O_2$ zugesetzt und alle Thiere wurden gleichmässig violett.

Warum aber im Reagenzglase diese Trennung der Farbmischung noch nicht gelingt, warum ferner bei singulärer Gabe der beiden eine solche Reduction nicht eintritt, das sind Fragen, deren Beantwortung Verf. noch offen lassen muss, denn sein Erklärungsversuch einer rein mechanischen Imbibition in letzterm Falle erscheint dem Ref. (und wohl auch dem Verf.) noch nicht recht überzeugend.

Ref. erachtet bei der Wichtigkeit des Gegenstandes noch von anderer Seite umfangreichere Nachprüfungen für wünschenswerth, aus denen hervorzugehen hat, in welchem Umfange die Beobachtungen des Verf. einen sicheren Schluss auf lebendiges oder todtes Plasma zu lassen. Tischler (Heidelberg).

Berthold, G., Untersuchungen zur Physiologie der pflanzlichen Organisation. II. Theil. 1. Hälfte. Leipzig 1904. (W. Engelmann.) 8°. 257 pp.

Als Fortsetzung des 1898 erschienenen I. Theils erörtert Verf. in diesem II. Theil nach einer voraufgehenden Einleitung in vier Kapiteln die Morphologie des typischen Sprosses, das Mark, die primäre Rinde, den Verlauf der Entwicklung in Mark und Rinde; das fünfte Kapitel giebt eine zusammenfassende Uebersicht über die Entwicklung und Rhythmik des Sprosses und fusst in der Hauptsache auf den im 1. Theil sowie in den vorhergehenden Kapiteln beigebrachten Einzeldaten. Ein kurzes Referat des inhaltsreichen Werkes zu geben ist unmöglich, ebensowenig ist den Interessenten mit einer blossen Aufzählung der Kapitel-Ueberschriften gedient, sie seien deshalb auf die eigne Lektüre des Buches verwiesen. Wehmer (Hannover).

Claussen, P., Pflanzenphysiologische Versuche und Demonstrationen für die Schule. (Mit 44 Textabbildungen. Heft 7. Band I der Sammlung Naturwissenschaftlich-Pädagogischer Abhandlungen. Herausgegeben von Schmeil und Schmidt. Leipzig und Berlin. 1904 (B. G. Teubner), 31 pp. 8°. 0,80 M.)

Verf. hat sich die Aufgabe gesetzt, eine kleine Zahl von einfachen Versuchen, die die wesentlichsten Erscheinungen aus der Pflanzenphysiologie demonstrieren, zusammenzustellen und möglichst genau zu beschreiben, die Mehrzahl der Versuche ist durch Figuren erläutert und durchweg mit geringen Hilfsmitteln auszuführen. Behandelt wurden 1. Festigung des Pflanzenkörpers 2. Ernährung, 3. Athmung, 4. Wachsthum, 5. Bewegungserscheinungen mit im ganzen 63 Experimenten. Das wohlfeile Werkchen

erscheint ungemein geeignet, Sinn und Verständniss für die Pflanzenphysiologie in der Schule zu wecken, es verdankt seine Entstehung einem pflanzenphysiologischen Cursus, den Verf. vor badischen Mittelschullehrern an der Universität Freiburg abhielt. Wehmer (Hannover).

Pfeffer, W., Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze. 2. völlig umgearb. Aufl. II. Bd. Kraftwechsel. 2. Hälfte (Bogen 23—62). Leipzig (W. Engelmann) 1904.

Mit dem letzten Halbband des zweiten Teiles liegt nunmehr das grosse Werk vollendet vor Nur wenige Disciplinen der Naturwissenschaften dürfen auf ein so monumentales Werk stolz sein, wie es Pfeffer der Pflanzenphysiologie mit seinem Handbuch geschenkt hat.

In dem vorhergehenden Halbband war namentlich bei den Kapiteln, welche die Beeinflussung des Wachsthums durch äussere Bedingungen behandelten, eine Fülle von Fragen und Thatsachen zu berücksichtigen gewesen, die erst in jüngster Zeit allgemeines Interesse und wiederholte Behandlung erfahren haben. Von dem Stoff, dem der zweite Halbband behandelt, gilt dasselbe fast durchweg, da in ihm vor allem die Bewegungserscheinungen behandelt werden. Nach einigen einleitenden Paragraphen über Bewegungen im Allgemeinen (Kap. XI) giebt Pfeffer (Kap. XII „Krümmungsbewegungen") eine Darlegung der autonomen Bewegungen; die Besprechung der Bewegungen der Rankenkletterer und Schlingpflanzen wird in demselben Abschnitt vereinigt, es folgen die „Krümmungsbewegungen durch mechanische und chemische Reize", die „photo-, thermo- und hydronastischen Krümmungsbewegungen", Bemerkungen über die „Beeinflussung der aitonastischen Krümmungsbewegungen durch die Aussenbedingungen" sowie die „Oeffnungs- und Schleuderbewegungen". Das nächste Kapitel (Kap. XIII) nehmen die „tropischen Krümmungserscheinungen" in Anspruch, das folgende (XIV) die lokomotorischen und die Plasmabewegungen.

Verhältnissmässig kurz liess sich die Wärmebildung, die Produktion von Licht und von elektrischen Spannungen erledigen (Kap. XV), den Beschluss bildet ein „Ausblick auf die in der Pflanze angewandten energetischen Mittel". Küster.

Bail, Mittheilungen über Pilze. (Schriften der Naturf. Gesellsch. in Danzig. Neue Folge. Bd. XI. Heft 1 und 2. 1904. p. 65—71.)

Diese Mittheilungen bilden einen Vortrag, den Verf. in der Wanderversammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Konitz am 29. September 1902 hielt. Er giebt zunächst eine allgemeine Uebersicht über das Vorkommen der Pilze, worin er speciell das Vorkommen von 3 *Tuber*-Arten, dem *Tuber mesentericum*, *T. rufum* und *T. Borchii* in Westpreussen erwähnt. Es folgen kurze Auseinandersetzungen über die Beschaffenheit der Pilze und die Entwickelungs-

geschichte einzelner Pilze. Besonders die Entwicklung einiger heterö-cischer *Uredineen* wird besprochen und unter diesen namentiich die des *Aecidium elatinum* und *Aecidium strobilinum* nach den Untersuchungen von Ed. Fischer.

P. Magnus (Berlin).

Baur, E., Myxobakterien-Studien. Mit 1 Tafel und drei Textfiguren. (Archiv f. Protistenkunde. 1904. Bd. V. p. 92—121.)

Trotz Thaxter's eingehender Schilderung (1892) dieser merkwürdigen Organismen wurden dieselben zunächst wenig beachtet und sogar mit Misstrauen aufgenommen; neuere bakteriologische Bücher übergehen sie mit Stillschweigen oder erwähnen sie nur kurz als Organismen zweifelhafter Stellung, botanische Werke kennen sie nicht. Zederbauer, der ihre Existenz als selbstständige Organismen neuerdings noch (1903) in Abrede stellt, hat nach Verf. nie ein richtiges Myxobakterium gesehen; die von ihm als Symbiose von Fadenpilzen und Bakterien angesprochenen Formen haben mit Myxobakterien nichts zu thun.

Man verschafft sich solche zweckmässig durch Einstellen von im Freien gesammeltem Mist verschiedener Thiere (Pferd, Kuh, Hund etc) in die feuchte Kammer am besten bei 35°, dem Temperatur-Optimum der Myxobakterien, so erhielt Verf. zwei *Polyangium-* und 5 *Myxococcus-*Species in Reincultur. *Myxococcus ruber* nov. spec. und *Polyangium fuscum* (Schroet.) Zuk. erwiesen sich als die geeignetsten „Laboratoriumspflanzen" und wurden eingehend untersucht. *M. ruber* bildet rothe Fruchtkörper von 0,25—0,5 mm. Durchmesser, aus deren Sporenmassen durch wiederholtes Aufstreichen auf Mistagar Reinculturen abgeleitet wurden; im hängenden Tropfen wurde der Entwicklungsgang von der Sporenkeimung bis zur Fruchtkörperbildung verfolgt. Die kugeligen Sporen messen 0,8—1,3 μ Durchmesser; sie keimen ohne Abhebung einer Wand allmählich zu cylindrischen Stäbchen aus (bei *M. rubescens* Thaxt. wird nach Thaxter's Schilderung die Membran abgeworfen), die alsbald Bewegung annehmen und wegzukriechen beginnen, fertig ausgebildet messen sie 4—10 × 0,5—0,7 μ. Nachweis einer vom Plasma abtrennbaren Zellwand durch Plasmolyse gelang an den Stäbchen nicht, auch Cellularreaktionen fielen negativ aus; trotzdem muss nach anderweitigen Beobachtungen eine starre Membran vorhanden sein. Ausser Polkörnern und mit Hämatoxylin sich färbenden Körnchen in wechselnder Zahl ist im Innern an Einzelheiten nichts weiter wahrzunehmen, auch der Verfolg der Quertheilung stösst auf Schwierigkeiten, da die sich theilenden Stäbchen ihre Bewegung nicht unterbrechen. Die Stäbchen wandeln sich nach 3—4 Tagen unter allmählicher Abrundung wieder in Sporen um, das vollzieht sich in 3—4 Stunden und entspräche der Arthrosporenbildung De Bary's. Als zähe Tröpfchen erheben sich schliesslich die durch Schleim zusammenhängenden Sporen, welche sich an einem Punkte ansammeln, über die Unterlage und können als Ganzes abgehoben werden; eine besondere Membran scheidet das schleimige Sporenhäufchen von *Myxococcns ruber* nicht ab.

Polyangium fuscum (Schroet.) Zuk. ist von Schroeter schon als *Cystobacter fuscus* beschrieben, es ist wie auch *P. vitellinuus* Zuk. (= *Myxobacter aureus* Thaxt.) bei uns sehr häufig, seine kleinen gelbrothen Cysten erscheinen auf feucht liegendem Holz. Die Beobachtungen des Verf. über den Entwickelungsgang stimmen mit denen Thaxter's überein. Hier kommt es nicht zur Sporenbildung, die sich an bestimmten Punkten ansammelnden Stäbchen runden sich bei Beginn des Ruhestadiums nur wenig ab und ballen sich dann zu sehr dichten Kugeln von ca. 200 μ zusammen, um die sich eine feste Membran bildet. Aus dieser Cyste quellen bei der Keimung nach Platzen der Wand die sich alsbald streckenden Stäbchen heraus, sie messen schliesslich 15—20 × 0,6—0,8 μ gegen 3—3,5 × 0,8 —1,5 μ in den Cysten. Ihre Bewegung ist merklich langsamer als die von *Myxococcus*, 2—3 μ in der Minute, in

lockeren Schwärmen auch bis 5—10 μ. Der innere Kern zeigt nur einen oder mehrere helle durch Hämatoxylin dunkler färbbare Punkte, Zellkern und ähnliche Gebilde fehlen.

Der Mechanismus der Bewegung dieser Organismen ist noch dunkel, Geisseln sind nicht nachweisbar; stets haben die Stäbchen die Tendenz, in geschlossenem Schwarm beisammen zu bleiben, vielleicht handelt es sich da um eine Phototaxis, der Schleim würde also als Reizstoff wirken. Auf die Bewegungsrichtung ist das Licht ohne Einfluss, ebensowenig reagiren die Stäbchen hydrotaktisch und rheotaktisch. Auch Versuche, die Bewegungsrichtung des vegetativen Schwärmers von *M. ruber* durch andere äussere Faktoren (Nährstoffe) zu beeinflussen, waren negativ. Dagegen üben die in Sporenbildung begriffenen Stäbchen einen deutlichen Richtungsreiz auf andere Stäbchen aus, irgend ein unbekannter, von jenen ausgehender Stoff muss da wirksam sein. Wenn schon langsames Austrocknen die Sporenbildung hervorruft, so erfolgt diese doch auch in Nährlösungen oder im Innern fester Körper.

Stäbchen und Sporen zeigen einen grossen Unterschied in der Widerstandsfähigkeit gegen äussere Schädigungen, erstere gehen schon bei halbstündigem Austrocknen zu Grunde, letztere bewahren dagegen 3—4 Wochen ihre Keimfähigkeit und waren erst nach 6 Wochen sämmtlich tot. Die Stäbchen ertragen bis etwa 50°, Sporen feucht dagegen 70° eine halbe Stunde lang, trocken sogar 100° für einige Minuten. Alle vom Verf. cultivirten Myxobakterien hatten ihr Temperaturoptimum bei 30—35°. Trotzdem *Myxococcus ruber* auf Mist, Mistwasser, Mistagar in Reincultur üppig wächst, kann man durch Plattengiessen mit Mistagar aus Rohculturen keine Reinculturen erhalten, weil von Agar allseitig umschlossene Sporen selten keimen. Gelatine wird von dieser Art verschieden verflüssigt (1—2 Tage), sie vermehrt sich dabei aber wenig, zur Sporenbildung kommt sie auf Mistgelatine überhaupt nicht. Künstlich zusammengesetzte Nährböden sind zur Cultur wenig geeignet, wenn sie kein Pepton enthalten, aber selbst dann ist das Wachsthum nicht normal; schon bei Zuckerzusatz zu Mistagar haben die Fruchtkörper ganz anderes Aussehen.

Was die systematische Stellung der Myxobakterien anlangt, so haben sie keinesfalls nähere Beziehungen zu den *Akrasieen*, wie das einige neuere Autoren wollen, sondern sie sind zu den *Schizophyten* zu stellen, dahin rechneten sie auch schon Schroeter wie Thaxter. Welche Formen derselben als nähere Verwandte zu betrachten sind, kann heute noch nicht entschieden werden. Wehmer (Hannover).

Fabricius und v. Feilitzen, Ueber den Gehalt an Bakterien in jungfräulichem und cultivirtem Hochmoorboden auf dem Versuchsfelde des Schwedischen Moorculturvereins bei Flatmet. (Centralbl. f. Bakt. II. 1905. Bd. XIV. p. 161—168.)

Aus den geschilderten Untersuchungen ziehen Verff. folgende Schlüsse:

1. Der Hochmoorboden ist in natürlichem Zustande ziemlich arm an Bakterien, was mit der sauren Reaction des Bodens zusammenhängt.

2. Durch die Entwässerung allein wird die Bakterienflora sehr wenig beeinflusst.

3. Durch Kalkung, Besandung, Bearbeitung und Düngung nimmt der Bakteriengehalt ausserordentlich zu, weil die Lebensbedingungen der Mikroorganismen gefördert und mit dem Sande neue Bakterien zugeführt werden.

4. Eine Stallmistdüngung erhöht ganz bedeutend den Bakteriengehalt.

5. Die Zahl der Bakterien scheint auf einer gut gedüngten und gepflegten Hochmoorcultur ebenso hoch zu sein als auf Niederungsmoorculturen unter denselben äusseren Bedingungen.

6. Der Bakteriengehalt steht in einem engen Zusammenhange mit der Bodentemperatur und fällt parallel mit derselben.

Wehmer (Hannover).

Fankhauser, F., Die Ahornmotte *(Gracilaria Rufipennella* Hbn.). (Schweiz. Zeitschr. für Forstwesen. Jahrg. 55. [1904.] p. 235—239.)

Unter den wenigen speciell auf dem Ahorn als Nährpflanze angewiesenen Schädlingen hat die Ahornmotte wohl die grösste Bedeutung. In der Litteratur finden sich nur spärliche Notizen über dieses Insect und seine Schädigungsweise. Im Sommer 1904 ist die *Gracilaria* (Kleinschmetterling) in manchen Berggegenden der Schweiz in grosser Menge aufgetreten. Fankhauser giebt eine Schilderung des Insektes und bespricht dessen Verbreitung (von Böhmen durch Mitteleuropa südlich bis in die Toskana), das Hauptverbreitungscentrum liegt jedoch in den Alpenthälern. Im Sommer 1896 z. B. waren im ganzen Weisstannenthal (St. Gallen) alle Blätter der Bergahorne derart befallen, dass dieselben schon von weitem in die Augen fielen, die Mittheilung bringt ferner eine lange Liste der Fundorte, dieselben erstrecken sich über eine Meereshöhe von 590—1600 m. und umfasst sowohl den Jura, wie auch die Alpen; endlich folgt noch eine eingehende Beschreibung der Krankheitsgeschichte (Blattrollung) mit einigen darauf Bezug nehmenden Textfiguren.

M. Rikli.

Federley, Harry, Die Copulation der Conidien bei *Ustilago Tragopogi pratensis* Pers. (Oefversigt af Finska Vetensk. Soc. Förhandlingar. XLVI. 1904. No. 2. 23 pp.)

Von der genannten Art unterscheidet Verf. zwei durch die Sporenkeimung aber sonst nicht abweichende Formen. Bei der Forma α entsteht aus jeder Zelle des Promycels meist nur eine Conidie; nachdem die Conidien frei geworden sind, copuliren sie sofort und dann wächst aus jedem Paar ein langer Keimfaden heraus. Die Keimung tritt nur in Wasser ein, nicht in Nährlösungen; wurde eine unbedeutende Menge Nährlösung einer Wassercultur zugesetzt starben die Pilze meist sofort. Die Form β erzeugte zahlreiche Conidien, die nicht miteinander copulirten, sondern sich hefeartig vermehrten ohne zu Hyphen auszuwachsen; die Keimung trat sowohl in Wasser als in Nährlösung ein; beim Erschöpfen der Nährlösung bildeten sich Involutionsformen, Paarung trat aber nicht ein.

Näher wurde die Copulation der Conidien untersucht. Die Präparate wurden mit Joddämpfen fixirt, dann eingetrocknet und mit Hämatoxylin gefärbt. Jede Conidie enthielt einen Kern und bei der Fusion wanderte der Kern der einen Zelle in die andere über um mit dem Kern derselben zu verschmelzen. Wenn die Conidien in T-Form copulirten wanderte in der Regel der Kern des Querstriches in den Verticalstrich über. Nachdem die Kernverschmelzung vollendet und die Keimung begonnen, wanderte auch das Protoplasma aus der kernlosen Conidie in die andere über. — Die Copulation ist bei zwei anderen Arten von Harper cytologisch untersucht, ohne dass eine Kernverschmelzung wahrgenommen wurde.

de Bary sprach bekanntlich den Gedanken aus, dass die paarige Verbindung der Conidien bei den *Ustilagineen* einem Sexualakt entspreche. Gegen diese Auffassung trat Brefeld mit grosser Schärfe auf; ihm ist Harper beigetreten. Die vom Verf. beobachtete Kernverschmelzung spricht eher für als gegen die Sexualität, doch ist es schwer in Betracht der vielen eigenthümlichen Kernverschmelzungen, die neulich bei den Pilzen aufgewiesen sind, die Frage definitiv zu beantworten.

Elfving.

Fuhrmann, Fr., Untersuchungen über fluorescirende Wasservibrionen. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1905. Bd. XIV. p. 641—643.)

Es werden *Vibrio aquatilis fluorescens* α und β, die culturell wie biologisch verschieden sind, beschrieben; beide sind für Meerschweinchen bei intraperitonealer Einspritzung pathogen. Der *Vibrio* β bildet ein Toxin, das nach Abtödten mit Chloroform durch Wasser oder Kochsalzlösung extrahirt werden kann; dieser Auszug tödtet Meerschweinchen in verhältnissmässig kleinen Dosen, während Filtrate junger lebender Culturen ungiftig sind. Weisse Mäuse waren unempfindlich.

Wehmer (Hannover).

Gruber, Th., Ein weiterer Beitrag zur Aromabildung, speciell zur Bildung des Erdbeergeruchs in der Gruppe „*Pseudomonas*", *Ps. Fragariae II.* (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1905. Bd. XIV. p. 122—123.)

Pseudomonas Fragariae II wurde aus Milch isolirt, die es mit saurer Reaction gerinnen lässt; sie ist die dritte Art welche Erdbeergeruch erzeugt; von den zwei anderen ist sie culturell und physiologisch verschieden. Verf. theilt hier nur die diesbezüglichen Merkmale mit.

Wehmer (Hannover).

Hedgcock, Geo. G., A disease of cauliflower and cabbage caused by *Sclerotinia*. (Report Missouri Botanical Garden. XVI. 1905. p. 149—151.)

During the past two years cauliflower and cabbage plants have been found affected by a rot. Pure cultures of the fungus have been made and the fungus proved to be *Sclerotinia Libertiana* Fckl. Inoculations have proved its parasitism and confirmed the results of Ralph E. Smith in his work with *Botrytis* and *Sclerotinia*. The sclerotia are rather sparse and may be entirely wanting. Cultures of *Botrytis cinerea* Pers. were made for comparison. The sclerotia formed by the two fungi on potato, rice, and agar tubes were planted in sterilized pots of soil. In seven weeks the *Sclerotinia* developed apothecia. These had 8 spored asci. The ascospores germinated readily and inoculations produced the typical rot of cauliflowers while check plants remained healthy. Sclerotia kept dry over a year developed an extensive mycelium in less than two weeks. The *Botrytis* sclerotia have failed to develope apothecia to date.

Perley Spaulding.

Hiltner, L. und **L. Peters**, Untersuchungen über die Keimlingskrankheiten der Zucker- und Runkelrüben. (Arb. der Biol. Abth. am Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. IV. H. 3. 1904.)

Der Einfluss des Bodens und des Gesundheitszustandes der Rübenknäule auf das Erkranken der jugendlichen Rübenpflänzchen, sowie die Wirkung verschiedener Beizmittel wurden bei zahlreichen Topf- und Freilandversuchen geprüft. Durch Laboratoriumsversuche sollten die Fragen, welche Organismenarten die Erkrankung der Rübenwurzeln im Keimbett und im Boden bedingen und welche Bedeutung den sogenannten Keimen zukommt, beantwortet werden.

Zu den Topfversuchen wurden drei verschiedene Erden benutzt, eine mittelschwere, ziemlich stark lehmige Erde von sehr geringem Kalkgehalt, eine schwarze, gute Rübenerde, in der Wurzelbrand fast unbekannt ist und eine Rübenerde, in der fast alljährlich die Rüben an Wurzelbrand und an Herz- und Trockenfäule leiden. Der Einfluss dieser verschiedenen Erden machte sich in überraschender Weise geltend,

während eine Beziehung zwischen der Zahl der in den Erden an Wurzelbrand eingegangenen Pflanzen und der Zahl der in dem Keimbett auftretenden kranken Keime nicht hervortrat. Das Beizen der Rübenknäule mit Schwefelsäure, um den Wurzelbrand zu verhüten, erscheint demnach bei einer gesunden Erde zwecklos, denn auch aus ungebeizten Knäulen eines Saatgutes, das im Keimbett eine grössere Zahl selbst schwer kranker Keime lieferte, laufen in einer solchen Erde alle überhaupt keimfähigen Samen auf.

Die Tatsache, dass in allen drei Erden der Prozentsatz der eingegangenen oder kranken Pflanzen am geringsten bei sterilisirter Erde und gebeizten Knäulen war, machte es höchst wahrscheinlich, dass die Erkrankung der Keimlinge auf Organismenwirkung beruht. Es wurde reichlich Pilzmycel von meist phomaartigem Charakter gefunden, wo keine Pilzfäule auftrat, zeigte sich dafür eine auffällige Bräunung der äusseren Wurzelschicht, am stärksten bei der gesunden nicht sterilisirten Erde. Die Bodenorganismen, die aus der Erde in die äusseren Wurzelpartien der Keimlinge eindrangen und eine Bräunung derselben bewirkten, ohne im Uebrigen die Pflanze zu schädigen, haben demnach als Schutz gegen die den Wurzelbrand bedingenden Pilze gewirkt. Diese *Bakteriorhiza*, die früher schon bei Erbsen beobachtet worden, muss als eine Schutzeinrichtung gegen das Eindringen schädlicher Organismen aufgefasst werden.

Der Wurzelbrand kann sowohl von den Knäulen als von der Erde ausgehen, in beiden Fällen ist er auf Organismenwirkung zurückzuführen. Bei den Feldversuchen zeigte sich, dass alle bisher vorgeschlagenen Verfahren, die Knäule vor der Aussaat zu behandeln, wenig empfehlenswerth sind. Der Ertrag wird nur wenig gesteigert und auf Erde, wo die Krankheitsursachen im Boden liegen, trat auf allen Parzellen mit vorbehandelten Knäulen die Herz- und Trockenfäule stärker auf als bei unbehandelten Knäulen. Die Schwefelsäure, wenn sie nicht ganz sorgfältig entfernt wird, wirkt schädlich auf die Keime ein, sofern sie nicht durch ein völlig unschädliches Mittel neutralisirt wird. Ein solches Mittel ist der kohlensaure Kalk, es wird daher empfohlen, die Knäule mit kohlensaurem Kalk zu candiren. Durch Aufstreuen von kohlensaurem Kalk lässt sich der Zersetzung der Kelchblättchen der Rübenknäule vorbeugen, oder wo sie schon eingetreten ist, können die davon herrührenden Stoffwechselproducte neutralisirt werden. Durch den Einfluss dieser Stoffwechselproducte, besonders Oxalate, werden die Wurzeln der Keimlinge geschwächt und dadurch zur Erkrankung disponirt. Die Zersetzung geht nur in den seltensten Fällen auf die Samen über, die Erkrankung der Keimlinge im Keimbett ist kein Beweis dafür, dass die Samen minderwerthig sind, sondern lässt nur erkennen, dass sich in der Fruchthülle eigenthümliche Zersetzungserscheinungen abspielen.

Die Untersuchungen liefern einen neuen Beitrag zu der Lehre, dass es oft weit wichtiger ist, die die Krankheit bedingenden Umstände zu beseitigen, als direct die sie verursachenden Parasiten zu bekämpfen.

H. Detmann.

Loewenthal, Wald., Weitere Untersuchungen an *Chytridiaceen*. I. *Synchytrium anemones* Woron. II. *Olpidium Dicksonii* (Wright) Wille. III. *Zygorhizidium Willei* nov. spec. (Archiv für Protistenkunde. Bd. V. 1904.)

Verf. hat nur Dauerzellen der *Synchytrium anemones* Woron. beobachtet. Sie enthielten nur je einen ziemlich central gelegenen Kern, der bald eine deutliche Membran zeigt, bald ohne Membran ist und dann durch die umgebenden Vakuolen unregelmässig eingebuchtet wird. Die Mikroreactionen der Substanzen im Kern, Plasmaparasiten und der Inhalt der Wirthszelle werden ausführlich beschrieben. Die Warzen, die das Synchytrium führen, werden ausschliesslich durch Vergrösserung der Zellen ohne Zellvermehrung gebildet.

Olpidium Dicksonii (Wright) Wille hat Verf. auf *Pylaiella* von Drö-bach (Norwegen) untersucht. Der junge Parasit liegt in der Wirthszelle neben deren Zellkern. Der junge Parasit hat nur einen Zellkern, der sich bald theilt. Die Tochterkerne kommen in den Knotenpunkten des weiten Maschenwerkes des Plasmas zu liegen. Der Parasit umgiebt sich nun mit einer feinen Membran und wird zu einem Zoosporangium. Sein Plasma wird bedeutend dichter und bildet ein Netzwerk grober Balken und sammelt sich an der Peripherie an. Die aus den zahlreichen Kernen gebildeten Zoosporen liegen daher der Membran an. Das Zoosporangium sprengt, wie bekannt, die Membran der Wirthszelle, aus der es weit hervortritt und sich mit einem oder mehreren Fortsätzen öffnet. Verf. schliesst sich der Auffassung Wille's an, dass der Parasit in die Gattung *Olpidium* gehört. Ref. setzt an einem anderen Orte auseinander, dass er den Parasiten in eine neue Gattung setzen muss, die allerdings *Olpidium* nahe verwandt ist.

Zygorhizidium Willei W. Loewenthal ist eine neue *Chytridiacee* gewachsen auf *Cylindrocystis Brebissonii*, die von Christiania stammte. Der einzellige Parasit sitzt ausser der Wirthszelle auf und sendet in dieselbe nur eine Blase und davon ausgehende sehr feine kurze Hyphen. Der ausserhalb der Wirthszelle gelegene grösste Theil des Parasiten entwickelt sich oft zum Zoosporangium, wobei der gesammte Inhalt in viele — bis zu 40 — Zoosporen zerfällt; solches Zoosporangium öffnet sich durch Abwerfung eines Deckels; die Zoospore trägt an ihrem spitz zulaufenden Hinterende eine Geissel, setzt sich aber seitlich an die Wirthszelle fest. Im anderen Falle sendet der aufsitzende Parasit ausserhalb der Wirthzelle einen, seltener zwei schlauchförmige Fortsätze aus, die zu anderen gewöhnlich grösseren Parasiten hinwachsen und mit ihnen copuliren. Ersteres sind die befruchtenden männlichen, letzteres die befruchteten weiblichen Geschlechtszellen der Parasiten. Aus der Copulation geht die Zygote hervor, die eine etwa 1 μ dicke durchsichtige ungefärbte glatte Membran hat. Die Keimung der Zygote hat Verf. nicht beobachtet. Mit Recht stellt Verf. auf das Auftreten der Copulation die Art als neue Gattung *Zygorhizidium* auf.

P. Magnus (Berlin).

Shibata, K., Ueber das Vorkommen von Amide-spaltenden Enzymen bei Pilzen. (Beiträge z. chem. Physiol. u. Patholog. Bd. V. 1904. p. 384—394.)

Abgesehen von der Urease ist in Pflanzen bislang kein Ammoniak abspaltendes Enzym sicher nachgewiesen, obschon derartige Beobachtungen auf thierphysiologischem Gebiet vorliegen. Verf. experimentirte mit *Aspergillus niger* und sucht den Nachweis zu führen, dass die durch diesen Pilz beobachtete Ammoniakspaltung aus gewissen Stickstoffverbindungen ein von der Lebensthätigkeit abtrennbarer enzymatischer Vorgang ist, verwendet wird hierzu zerriebenes oder durch Aceton abgetötetes Mycel unter Zusatz von Toluol als Antisepticum. Das entwickelte Ammoniak wurde in $^1/_{10}$ N-Schwefelsäure aufgefangen. Positive Resultate wurden erhalten mit Harnstoff, Biuret, Acetamid, Oxamid, Asparagin (Spur), negative oder zweifelhafte mit Urethan, Guanidin, Allantoin, Harnsäure, Benzamid. Hippursäure wurde in Glykokol und Benzolsäure zerlegt. Versuche zwecks Feststellung, ob auch die Amidgruppe aus Glykokol, Leucin, Asparaginsäure abgespalten wird, verliefen negativ, doch gaben Alanin und Tyrosin etwas Ammoniak. Für solche Enzyme schlägt Verf. den Namen Amidasen vor, mit den proteolytischen Enzymen haben sie nichts gemein, ob sie mit der Urease zu identificiren sind, bleibt noch offen.

Wehmer (Hannover).

Wurth, Theophil, *Rubiaceen* bewohnende *Puccinien* vom Typus der *Puccinia Galii*. (Centralbl. f. Bakteriologie etc. II. Abtheilung. XIV. 1905. No. 6/7. 27 pp.)

Diese Arbeit erstreckt sich auf einen Theil der bisher unter dem Namen *Puccinia Galii* zusammengefassten Formen und gliedert sich in einen biologischen und einen morphologischen Theil. Im ersteren wird gezeigt, dass diese Formen mehreren, durch ihr biologisches Verhalten verschiedenen Species angehören. Schon Bubák hat die Form auf *Galium cruciata* als *Puccinia Celakovskyana* abgetrennt, da sie durch den Mangel der Aecidien von den anderen Formen sich unterscheidet. Die Richtigkeit dieser Auffassung fand durch die Versuche des Verf. ihre Bestätigung. Es gelang auch, diesen Pilz auf das seltene *Galium Pedemontanum* zu übertragen, auf welcher Nährpflanze er bisher noch nicht gefunden worden, vielleicht in diesen Versuchen zum ersten Male aufgetreten ist.

Die eigentliche *Puccinia* entwickelt sich — soweit ihre Nährpflanzen zu den Versuchen herangezogen wurden — auf *Galium mollugo* und *G. verum*. Auf *Galium silvaticum* erzeugte dieser Pilz Aecidien und Uredo, aber keine Teleutosporen, auf *G. Aparine* nur Pykniden (Spermogonien). Der Verf. ist geneigt, dies darauf zurückzuführen, dass *Puccinia Galii* ursprünglich die Fähigkeit besass, auf allen diesen Nährpflanzen sich zu entwickeln, aber im Begriffe ist, diese Fähigkeit für die zuletzt genannten Arten einzubüssen, beziehentlich schon eingebüsst hat. Dabei sollen zuerst die Teleutosporen, dann die anderen Sporenformen in Wegfall kommen.

Von *Puccinia Galii* sind als selbstständige Arten abzutrennen *Pucc. Galii silvatici* Otth. (im herb.), *Pucc. Asperulae odoratae* n. sp. und *Pucc. Asperulae cynanchicae* n. sp., von denen jede nur auf der im Speciesnamen bezeichneten Nährpflanze sich zu entwickeln vermag. Bei *Pucc. Galii, P. Galii silvatici* und *P. Asperulae odoratae* traten in den Culturen nach einer Infectiou durch Sporidien nicht selten Uredosporen direct am Pyknidenmycel auf. Verf. hält es daher für die ganze Gruppe der *P. Galii* für wahrscheinlich, dass diese *Autenpuccinien* sich mit der Zeit in *Brachy*-Formen umwandeln werden. Für *Pucc. Celakovskyana* ist diese Umwandlung bereits vollzogen.

Diese auf Grund der Culturversuche sich ergebenden Arten weisen auch mehr oder weniger deutliche morphologische Unterschiede auf. Man findet diese im zweiten Theile der Arbeit zusammengestellt. — Als Anhang wird ein *Aecidium Molluginis* n. sp. auf *Galium mollugo* beschrieben, mit dem es nicht gelang eine Infection auf dieser *Galium*-Art zu erzielen. Es gehört also vermuthlich in den Entwickelungsgang einer heteröcischen *Uredinee*. Bemerkenswerth an ihm ist, dass es noch ziemlich spät im Herbste gefunden wird. Dietel (Glauchau).

Britton, Elizabeth G., Notes on Nomenclature. V. (The Bryologist. VIII. p. 49. May 1905.)

A discussion of the synonymy of *Fissidens decipiens* De Not., the type from Italy. The earliest name is probably *F. dubius* Beauv. 1805. *F. Floridanus* L. and J. is not distinct. Maxon.

Brotherus, V. F., *Pleurorthotrichum*, eine neue Laubmoosgattung aus Chile. (Öfversigt of Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar. XLVII. No. 15. 1905. p. 1—3. Mit 1 Taf.)

Enthält die Beschreibung einer von Dr. K. Reiche in Chile entdeckten Gattung *Pleurorthotrichum* Broth. Verf. fasst die wesentlichen Kennzeichen der Gattung zusammen wie folgt: Genus *Orthotricho* proximum, sed foliis 5-seriatis, siccitate laxe crispulis, ramis fertilibus secus caulem dispositis, bracteis perichaetii longissimis nec non calyptra angusta, uno latere profunde fissa dignoscendum. Die einzige bisher bekannte Art wird *Pl. chilense* Broth. genannt. Arnell (Upsala).

Cardot, Jules, Notes on some North American Mosses. (The Bryologist. VIII. p. 49—51. May 1905.)

An examination of the type of *Grimmia lamellosa* C. Müll. 1854 indicates that the later *G. subsulcata* Limpr. is identical. The species is known in North America from Montana and Idaho.

Anomodon Toccoae Sull. and Lesq. becomes *Herpetineuron Toccoae* Cardot, the type of a new genus *Herpetineuron* (C. Müll.) Cardot. There is an additional species, *H. Wichurae* (Broth.) Cardot, from Japan.

Louisiana specimens collected by Langlois are described as a new variety (var. *ludovicianum* Card.) of *Thuidium glaucinum* (Mitt.) Bosch. and Lac., an Asiatic species.

Notes on the synonymy of *Papillaria pendula* (Sull.) R. and C. Maxon.

Crocket, Alice L., *Rhacomitrium heterastichum gracilescens.* (The Bryologist. VIII. p. 33. March 1905.)

A sterile moss from Bald Mountain, Maine, probably new to the United States. Maxon.

Evans, Alexander W., Notes on New England *Hepaticae.* III. (Rhodora. VII. p. 52—58. March 1905.)

Marsupella sparsiflora (Lindb.) Dumort., known previously in America only from Vancouver Island, is reported from Mount Washington, New Hampshire.

Cephalozia Sullivantii Aust. and *Lophozia Kunzeana* (Hüben.) Evans, both from New Hampshire, are also new to New England.

Notes on *Chiloscyphus pallescens* (Ehrb.) Dumort., *Cephalozia myriantha* Lindb., and *Jubula pennsylvanica* (Steph.) Evans comb. nov. The last species is critically compared with *J. Hutchinsiae.*

Additional records are given also for Vermont and New Hampshire, with the following result: Total number recorded from the six New England States, 131; from Maine, 79; from New Hampshire, 99; from Vermont, 81; from Massachusetts, 80; from Rhode Island, 62; from Connecticut, 96; common to all six States, 36. Maxon.

Johnson, Duncan S., The Development and Relationship of *Monoclea.* (The Botanical Gazette. XXXVIII. p. 185—205. pl. 16, 17. September 1904.)

The paper concludes with the following summary:

Monoclea occurs in Jamaica in very damp places, being usually constantly wet with dripping water.

The male receptacle of *Monoclea* is only superficially like that of *Fegatella,* since all the antheridia of a receptacle are formed in acropetal succession from one growing point. It resembles rather that of *Corsinia* and *Fimbriaria.*

The antheridium rudiment is elongated, and it divides transversely into six or seven primary cells. The wall cells and spermatogenous cells are separated from each other in the body of the antheridium after the formation of quadrant and octant walls. The mature antheridium is elongated and pointed and is sunken in the receptacle.

In the nucleus of the spermatozoid the individual chromosomes are recognizable as distinct twisted fibers.

The archegonium is very long-necked, has six rows of neck cells and twelve or more neck canal cells. It is probably fertilized before the hood-like involucre has grown far beyond its tip.

The capsular portion of the sporogonium divides to quadrants and octants before sporogenous cells and wall cells are separated. The foot

is small, the seta stretches to 30 or 40 mm. in length, and the extended capsule is erect, elongated, cylindrical, and its wall is a single layer of cells.

Monoclea possesses two kinds of rhizoids, corresponding to those of *Marchantia* in size, direction of growth, and in the presence of tubercles in those of one type.

The absence of air chambers and ventral scales is probably due to the nearly aquatic habit of the plant.

The evidence gained from the study of the origin and structure of the male receptacle, and of the antheridium and archegonium, and from the structure of the wall of the capsule, and the presence and direction of growth of the two types of rhizoids, favors the view that *Monoclea* is most closely related to the lower *Marchantiaceae*. Maxon.

Underwood, L. M., The early writers on ferns and their collections. III. W. J. Hooker, 1785—1865. (Torreya. IV. p. 145—150. October 1904.)

The work of Robert Brown, Bary de St. Vincent, Link and Desvaux is briefly touched upon, and there is presented a chronological diagram indicating the periods of activity of the principal fern-systematists from the time of J. E. Smith to the present. The work of Hooker and his associates is discussed at some length. Maxon.

Eaton, A. A., Notes on *Isoetes*. (The Fern Bulletin. XIII. p. 51—53. April 1905.)

The following are described as new: *I. Piperi* and *I. echinospora Flettii*, the types of both from the State of Washington; *I. Engelmanni fontana*, the type from Pennsylvania.

The new combination *I. echinospora maritima* (Underw.) Eaton is published. Maxon.

Harper, Roland M., The Fern Flora of Georgia. (The Fern Bulletin. XIII. p. 1—17. January 1905.)

A succinct account of the different geological formations, the climatology and topography of Georgia, and the resulting influence upon the pteridophytic flora. Fifty-six species and subspecies (excluding 2 introduced species) are accredited to Georgia, the distribution being given in some detail together with the more important reference to recent records for the State. Maxon.

Maxon, Willam Ralph, A New *Botrychium* from Jamaica. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXXII. p. 219—222. pl. 6. April 1905.)

A description (with plate) of *B. Underwoodianum* sp. nov., from Jamaica, a species related to the Jamaican *B. Jenmani* and the Mexican *B. decompositum*. Maxon.

Maxon, William Ralph, A New Species of Fern of the Genus *Polypodium* from Jamaica. (Smithsonian Miscellaneous Collections: Quarterly Issue. XLVI. p. 10, 411. pl. 57. April 5, 1905.)

Polypodium nesioticum n. sp., a simple-leaved species from Jamaica, is described and figured. Its nearest Jamaican allies are *P. trifurcatum* L., and the rare *P. Fawcettii* Baker and *P. dendricolum* Jenman. With the two latter it is compared in detail. Maxon.

Maxon, William Ralph, Notes on American Ferns. VII. (The Fern Bulletin XII. p. 101—103. October 1904.)

Comparison of specimens with the types of *Polypodium vulgare occidentale* Hook. (1840) in the British Museum indicates that the plants ranging from California to Alaska and known under this name are not separable from *P. falcatum* Kellogg (1854). The series will bear the name *Polypodium occidentale* (Hook.).

Asplenium angustifolium Michx. (1803) is invalidated by *A. angustifolium* Jacq. (1786). The next available name for Michaux's plant of eastern North America is *A. pycnocarpon* Spreng. (1804).

Maxon.

Maxon, William Ralph, On the Names of three Jamaican species of *Polypodium*. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXXII. p. 73—75. February 1905.)

Swartz in 1806, regarding Schkuhr's plate (1804) as illustrating *Polypodium myosuroidss* Sw. 1788, so amended his original diagnosis as to include the characters offered by Schkuhr's plate. Schkuhr's plant was in reality specifically distinct from *myosuroides*, but his plate having been regarded by later authors as illustrative of *myosuroides*, the true *myosuroides* has passed under other names. It is proposed in this paper to restore the name *myosuroides* to its early application. The plant figured by Schkuhr receives the new name *Polypodium delitescens*.

For a third species, *Polypodium saxicolum* Baker 1877 (not *Polypodium saxicola* Sw. 1817), the name *Polypodium induens* is proposed.

Maxon.

Chodat, R. (avec collaboration de **A. Lendner**), Une excursion botanique à Majorque. (Bull. des travaux de la Soc. bot. de Genève. IX. Années 1904/05. [1905.] p. 19—109. Mit 22 Figuren im Text: Landschafts-, Vegetatitions- und Habitusbilder, Skizzen des anatomischen Baus mehrerer Xerophyten, sowie einem Index.)

Die Verff. bereisten mit einigen Studenten der Universität Genf im März und April 1903 Malorca, die Hauptinsel der Balearen, Der vorliegende Bericht über diese Studienreise folgt der Reiseroute von Palma längs der die Insel im Norden begrenzenden Sierra mit ihren an landschaftlichen Schönheiten so überaus reichen, zerrissenen Steilküste über Andraixt, Estallench, Miramar, Soller und Pollenza nach Cap Formentor, dann quer durch die Insel nach Arta und Porta Pietro. Die Arbeit bringt nicht nur trockene Listen der gesammelten Pflanzen, sie führt sehr hübsch in den Vegetationscharakter der Insel ein. Die Pflanzenwelt der Tomillares, diejenige der Macchien und Garigues, die Gipfelflora des Puig Major, des höchsten Punktes der Insel, und der Sierra de Soller mit ihrem Felsenwüstencharakter etc. erfahren eine eingehende Besprechung. Chodat begnügt sich aber nicht mit der Darstellung des allgemeinen Vegetationscharakters und der floristischen Zusammensetzung der Flora der Balearen, biologische und pflanzengeographische Fragen werden ebenfalls wiederholt eingehend erörtert. Prächtige Windformen von *Olea europaea* sind beschrieben und abgebildet (p. 80), sehr interessant ist das Verhalten von *Sonchus cervicornis* mit ihren verdornenden Inflorescenzen, der xerophytische Bau der Blattanatomie von *Chamaerops humilis* und *Ampelodesmos tenax*, die Kugelbüsche des *Astragalus Poterium*; die gewaltigen, über mannshohen Gestrüppe der *Ephedra fragilis* am Castel de Reys, ferner die kleinen Reste dürftiger Waldungen *(Pinus halepensis, Buxus balearica)*. Zum Schluss werden in einem besonderen Abschnitt die Beziehungen der balearischen Flora

zu den Nachbarfloren und deren pflanzengeographische Gliederung besprochen.

Nach der Gesammtverbreitung der einzelnen Arten wird die Flora der Insel in folgende 10 Gruppen eingetheilt.

1. Perimediterrane Arten. Mehr oder weniger durch das ganze Mittelmeergebiet verbreitet, bildet den Grundstock der Flora.

2. Südlich-mediterrane Arten. Von Südspanien und den Atlasländern über Korsika-Sardinien-Sicilien nach Süditalien und Griechenland, z. Th. bis Kreta und Syrien. Hierher: *Clematis cirrhosa, Adonis microcarpa, Hypericum crispum, Emex spinosa, Withania somnifera, Astragalus horridus, Micromeria nervosa, Ophrys tenthredinifera* und *Speculum.*

3. Spanisch-tyrrhenische Pflazen. Verbreitung in der Tyrrhenis, Südspanien und Mauritanien: *Asparagus albus, Ephedra fragilis, Sisymbrium erysimoides, Orchis longicorna, Succowia balearica.*

4. Spanisch-mauritanische Arten: *Polygala rupestris, Rhamnus lycioides, Linaria tristis, Helianthemum caput-felis, Lavandula dentata, Sonchus cervicornis* etc.

5. Spanisch-balearische Elemente: *Ononis crispa, Lepidium suffruticosum, Lotus longesiliquosus, Senecio linifolius, Buxus balearica, Hippocrepis balearica, Reseda Gayana, Silene litorea, Crataegus brevispina* etc.

6. Balearisch-mauritanische Arten. Nur noch zwei sichere Arten: *Micromeria inodora, Rubia laevis.*

7. Insulare Arten finden sich ausser auf den Balearen auch noch in Korsika-Sardinien: *Arum muscivorum, Bellium bellidioides, Helleborus lividus, Arenaria balearica, Leucoium Hernandezii, Linaria aequitriloba, Clematis balearica* und *Euphorbia Gayi* — meistens ausgeprägte Arten, von isolirter Stellung innerhalb ihres Verwandtschaftskreises, im weiteren Sinne des Wortes: tyrrhenische Endemismen.

8. Mittelmediterrane Arten. Fehlen Südspanien, gehören dagegen der Provence, Catalonien, Italien, der Tyrrhenis und z. Th. auch noch Nordafrika an: *Alkanna lutea, Scrophularia ramosissima, Cneorum tricoccum, Ampelodesmos tenax, Euphorbia dendroides* etc.

9. Westlich mediterrane Pflanzen, östlich nur etwa bis Dalmatien reichend: *Phagnalon rupestre* und *saxatile, Viburnum Tinus, Thymelea hirsuta, Chamaerops humilis, Helianthemum halimifolium, Cistus albidus, Lavatera maritima, Coronilla juncea, Globularia Alypum* etc.

10. Endemismen, die der Insel eigenthümlichen Pflanzen sind meist verbreiteteren Arten nahe verwandt, so dass der Endemismus wenig stark ausgeprägt ist.

Astragalus Poterium nächstehend dem *A. sirinicus* von Korsika.

Ranunculus Weyleri ersetzt im übrigen Mittelmeergebiet durch *R. parvifolius.*

Cyclamen balearicum ersetzt durch *C. repandum.*

Bessere Arten sind: *Lotus tetraphyllus, Teucrium subspinosum, Viola Saubertiana, Pastinaca lucida, Scutellaria balearica* und *Helichrysum Lamarckii.*

Wir verweisen ferner noch auf die variationsstatistischen Untersuchungen über *Orchis Moria* v. *picta.* Von 30 Stationen wurden die Farben des Labellums an über 30000 Blüthen gezählt. Das Ergebniss war folgendes: Auf Malorca liegt der Gipfel der Variationskurve auf 5, auf 6 in einer belgischen Station, auf 9 in Grossbritannien-Scandinavien und auf 11 in den continentalen Theilen Europas. Aus diesen Zahlen ergiebt sich wiederum der isolirende Einfluss der Inselgebiete.

Endlich hatten die Verff. auch noch Gelegenheit, Beobachtungen und Versuche zu machen über ein warme Milch zur Koagulation bringendes Ferment, das in den Zweigen von *Ficus Carica* enthalten ist. Der Process verläuft am raschesten bei einer Temperatur von 50° (p. 89/91).

M. Rikli.

Duthie, J. F., New or Noteworthy Plants. *Caltha elata* Duthie. (The Gardener's Chronicle. Vol. XXXVII. 1905. p. 178.)

This new species is related to *C. polypetala* Hochstetter, differing from it in the cylindrical petioles, the more rounded leaves with very acute marginal teeth, the smaller flowers with more numerous stamens and shorter stigmatic lobes and the erect follicles. F. E. Fritsch.

Gerstlauer, L., Ueber den Artcharakter von *Viola stagnina* Kit. und *Viola pumila* Chaix. (Mitth. d. Bayer. Bot. Gesellsch. z. Erforschung d. heim. Flora. Jahrg. 1905. No. 35. p. 439—440.)

Verf. bringt einen Beitrag zur Lösung der Streitfrage: Sind *Viola stagnina* Kit. und *V. pumila* Chaix selbstständige Arten oder kommt ihnen nur der Werth guter Varietäten zu? Verf.'s Beobachtungen weisen Unterschiede zwischen beiden Veilchen auf, die den selbstständigen Artcharakter rechtfertigen. Kurz zusammengefasst sind diese Unterschiede folgende:

Viola stagnina Kit. bevorzugt unter sonst gleichen Verhältnissen die mehr feuchten und *Viola pumila* Chaix die mehr trockenen Stellen, *V. stagnina* blüht drei bis vier Wochen später und hat eine längere Blüthenzeit als *V. pumila*. *V. pumila* entwickelt zuerst die Blüthen und dann die Blätter, *V. stagnina* aber zuerst die Blätter und dann die Blüthen. Die am besten ausgebildeten Blumenkronen der *V. pumila* sind um ein Bedeutendes, bisweilen fast um das Doppelte grösser als die am besten ausgebildeten Blumenkronen der *V. stagnina*.

Leeke (Halle a. S.).

Hegi, G., Beiträge zur Pflanzengeographie der bayerischen Alpenflora. (Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. Bd. X. 1905. 189 pp.)

Mit der vorliegenden ebenso interessanten wie wichtigen Arbeit, welche die pflanzengeographischen Verhältnisse der bayerischen Alpen in äusserst gründlichen und umfassenden Untersuchungen zur Darstellung bringt, verfolgt Verf. den doppelten Zweck, einmal einen Beitrag zu der von der Bayer. Bot. Gesellschaft angebahnten pflanzengeographischen Durchforschung des Königreichs Bayern zu liefern, und zweitens zugleich den Grundstein zu legen für eine künftige Entwicklungsgeschichte der Bayerischen Alpenflora.

Aus dem reichen Inhalt der Arbeit sei kurz ihre Gliederung in einzelne Abschnitte und aus letzteren selbst die wichtigsten Punkte hervorgehoben.

Im ersten Abschnitt giebt Verf., anknüpfend an eine kurze Discussion der Begriffe „Pflanzenformation" und „Florenelement" eine den neueren Anschauungen der Pflanzengeographie entsprechende übersichtliche Zusammenstellung der geographisch-historischen Florenelemente, in die sich die Flora Bayerns eintheilen lässt. Er unterscheidet 1. endemisch-alpines Element, 2. arktisch-alpines Element, 3. asiatisch-europäische Waldflora, 4. xerothermes oder mediterran-pontisches Element, 5. atlantisches oder westmediterranisches Element, 6. Kosmopoliten. Neben allgemeineren Bemerkungen wird bei jeder dieser Gruppen eine Aufzählung ihrer wichtigsten für Bayern in Betracht kommenden Vertreter gegeben.

Der zweite Abschnitt ist dazu bestimmt, die Verbreitung der einzelnen Arten der bayerischen Alpenflora innerhalb Bayerns mit möglichster Genauigkeit festzulegen.

Dies geschieht zunächst in Gestalt einer mehr als 300 Arten von Gefässpflanzen umfassenden Tabelle, welche die Art ihres Vorkommens sowie die Häufigkeit ihres Auftretens, resp. bei seltneren Pflanzen Aufzählung der einzelnen Standorte in den verschiedenen Theilgebieten der bayerischen Alpen bietet. Besondere Aufmerksamkeit hat Verf. hierbei auch der Verbreitung der Arten in verticaler Richtung geschenkt; gleichzeitig sind auch die Varietäten, Formen u. s. w. der einzelnen Arten sowie die bezüglichen Bastarde vollständig zusammengestellt. Zu 202 der aufgeführten Arten werden in einer an die Tabelle anschliessenden besonderen Liste ausführlichere Bemerkungen systematischen, pflanzengeographischen und floristischen Inhalts mitgetheilt. Es schliesst dieser Abschnitt mit einer Aufzählung von Arten, welche von verschiedenen Autoren für die bayerischen Alpen angegeben werden, deren Vorkommen aber höchst zweifelhaft ist.

Von grossem allgemeinem Interesse ist der dritte Abschnitt, der sich mit der Gliederung der bayerischen Alpenflora beschäftigt. Anschliessend an einige Bemerkungen über die Abgrenzung der Alpenflora in verticaler Richtung nach oben und unten wendet Verf. gegen die Definition der Alpenflora als biologisch abgeschlossene Gruppe, welche diejenigen Arten von Alpenpflanzen umfasst, die das Maximum ihrer Verbreitung in der alpinen Region, d. h. oberhalb der Zone des geschlossenen Baumwuchses haben, ein: erstens, dass die Waldgrenze keine scharf bestimmte ist und ziemlich variiren kann, und zweitens, dass bei der Auffassung der Alpenflora in dem erwähnten Sinne verschiedene, in der europäischen Alpenkette weit verbreitete Arten unberücksichtigt bleiben. Für den Verf. selbst war bei der Auswahl der zur bayerischen Alpenflora gehörigen Arten besonders die gegenwärtige Verbreitung in der bayerischen Alpenkette massgebend; die 332 von ihm als „alpin" bezeichneten Arten besitzen ihre Hauptverbreitung innerhalb der bayerischen Kalkalpen und treten nur vereinzelt, zum Theil als secundäre Ansiedler, ausserhalb derselben auf. Eine Gruppirung derselben in genetische Florenelemente scheint dem Verf. zur Zeit noch einer genügend sicheren Basis zu entbehren; dagegen war es ihm möglich, durch genaue Feststellung der heutigen Verbreitungsgebiete jeder einzelnen Art eine Eintheilung in Florenelemente vorzunehmen, die er als geographisch-historische bezeichnet, um damit anzudeuten, dass die einem Elemente zugetheilten Typen — wenigstens der Hauptsache nach — das gleiche Verbreitungsareal und im Allgemeinen auch die gleiche Einwanderungs- und Besiedelungsgeschichte besitzen.

Er gelangt so zu zwei grossen Hauptgruppen: das endemisch-alpine oder mitteleuropäisch-alpine Element einerseits, dem das arktisch-alpine Element andererseits gegenübergestellt wird. Dem ersteren Elemente fallen von den 332 für Bayern aufgestellten Alpenpflanzen 207 Arten zu; dieselben lassen sich in zwei Untergruppen scheiden, nämlich eine eigentlich alpine Gruppe, deren Vertreter von den West- oder Seealpen durch die Centralalpen bis in die Ostalpen, Niederösterreich und Krain reichen, während sie ausserhalb der Alpen nur noch sporadisch auf den mittel- und südeuropäischen Mittelgebirgen vorkommen und anderen Hochgebirgen gänzlich fehlen, und die ostalpine Untergruppe, deren Pflanzen hauptsächlich in den Ostalpen, zum Theil auch in den Carpaten, in Siebenbürgen und in den Gebirgen des Balkans zu Hause sind. Das arktisch-alpine Element im weiteren Sinne lässt sich nach dem heutigen Vorkommen gleichfalls in 2 Untergruppen zergliedern: eine eigentliche arktisch-alpine Gruppe im engeren Sinne, diejenigen Arten umfassend, welche nur im europäischen Alpensystem, im Kaukasus und in der östlichen und westlichen Arktis vorkommen, während sie auf den asiatischen Hochgebirgen gänzlich fehlen, und eine arktisch-altaische Gruppe, welche auf die europäische Alpenkette, auf den Kaukasus und die Gebirge des centralen Asiens beschränkt ist und in den arktischen Gebieten sowie in Nordamerika vollständig fehlt. Im Anschluss hieran erfahren noch die präalpine Gruppe Gradmanns, sowie die mit der arktisch-alpinen

Gruppe in naher Beziehung stehende subarktische (nach Christ post- oder interglaciale) Gruppe eine kurze Behandlung.

Der vierte Abschnitt behandelt die Vergletscherung in Bayern. Verf. giebt hier im Anschluss an die neuesten Forschungen von Penck und Brückner eine übersichtliche Gliederung der Glacialzeit in unseren Alpen, um im Anschluss daran die Vertheilung, Ausbreitung und Umgrenzung der verschiedenen Gletscherungen mit ihren Ablagerungen in der bayerischen Hochebene kurz zu besprechen. Als wichtig sei besonders der Punkt hervorgehoben, dass die Altmoränen im Allgemeinen moorfrei sind, dass die zahlreichen Moore des Alpenvorlandes innerhalb des Jungmoränengürtels liegen und also erst nach der letzten Vergletscherung entstanden sind. Die Frage, ob sich ausserhalb des Alpengebietes und des nordalpinen Vorlandes in Bayern sichere Spuren der Eiszeit nachweisen lassen, erfährt eine negative Beantwortung.

In Abschnitt V unterzieht Verf. die alpinen Pflanzen ausserhalb der bayerischen Alpenkette einer eingehenden Behandlung. Besondere Aufmerksamkeit wird hierbei den ausseralpinen Arten im Königreich Bayern geschenkt, und zwar werden zuerst die Alpenpflanzen auf der Hochebene besprochen. Verf. kommt zu dem Resultat, dass man die hier in Betracht kommenden Pflanzen in 3 Gruppen scheiden muss. Die erste derselben tritt sporadisch im hohen Vorgebirge und im südlichen Theil der Peissenbergerzone auf und ist in direkten Zusammenhang mit dem Hauptareal der Alpenflora zu bringen. Die zweite Gruppe verdankt ihr Vorhandensein einer secundären Ansiedelung längs der Alpenflüsse; ihre Samen wandern mit dem fliessenden Wasser und gelangen dann auf den Kiesbänken u. s. w. der Flüsse zum Keimen. Ueber die Schwimmfähigkeit der Samen dieser Pflanzen und deren Keimkraft, nachdem sie längere Zeit im Wasser gelegen hatten, hat Verf. eine Reihe von Versuchen angestellt, deren Resultate kurz mitgetheilt werden. Die dritte Gruppe endlich, der die alpinen Typen der Wiesen- und Hochmoore sowie des hügeligen Moränegebietes angehören, stellt die Ueberreste einer am Schluss der letzten Eiszeit im Moränen- und Schottergebiet der bayerischen Hochebene weiter verbreiteten, alpin-arktischen Flora dar. Die alpine Heideflora nimmt gleichsam eine Mittelstellung zwischen den beiden letzten Gruppen ein. Weiterhin wendet sich Verf. in diesem inhaltsreichen Abschnitt der Betrachtung der Alpenpflanzen des bayerischen Bodenseegebietes zu. Die in dieser Gegend bisher beobachteten 37 alpinen Arten sind theils recente, herabgeschwemmte Ansiedler am Bodenseeufer, anderes Theils hingegen spontan auftretende Arten in der Hügel- und Bergregion, die als nördliche Ausläufer der Algäuer und Vorarlberger Alpen aufzufassen sind. Was die im fränkischen Jura wirklich spontan vorkommenden alpinen Species betrifft, so stimmt Verf. der ohne bestimmte Beweisgründe ausgesprochenen Annahme von A. Schulz, dieselben seien aus den Alpen durch Oberschwaben hindurch eingewandert, nicht zu; er erblickt in denselben vielmehr theils Relikte aus der letzten Eiszeit, theils Ausstrahlungen der jurassisch-alpinen Flora, die vom Schweizerjura über die Laegern, den Randen und den Hohentwiel nach der Schwäbischen Alb gewandert ist. Was endlich die zahlreichen alpinen Arten des bayerischen Waldes betrifft, so sind dieselben zweifellos als glaciale Reliktpflanzen zu deuten.

Im Abschnitt VI untersucht Verf. den Einfluss des Substrates auf die Vertheilung der Alpenpflanzen. Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über den geologischen Aufbau der bayerischen Alpen sowie über die verschiedenen Theorien, welche entweder der chemischen Beschaffenheit des Bodens den Haupteinfluss auf die Vertheilung der Pflanzen zuschreiben oder mehr die physikalischen Bedingungen zur Erklärung der gegebenen Thatsachen heranziehen, knüpft Verf. an Beobachtungen und Untersuchungen an, die er selbst in der Umgebung des Schachen ausführte. Die hier weiter verbreiteten gebirgsbildenden Gesteine sind einerseits der blendend weisse Wettersteinkalk und andererseits die dunklen, schiefer-, thon- oder sandsteinartigen Raiblerschichten.

Beide Gesteinschichten haben, wie aus der Schilderung des Verf. hervorgeht, eine recht verschiedene Flora; die chemische Analyse ergab, dass sich der Schiefer gegenüber dem Wettersteinkalk in erster Linie durch einen grossen Gehalt von Kieselsäure und Magnesium-, Aluminium- und Eisenoxyd auszeichnet, während der Kalk fast gänzlich und die Kohlensäure völlig fehlt. Auch sonstige Beobachtungen ergeben die entschiedene Präponderanz des chemischen Einflusses des Substrates.

Im letzten Abschnitt endlich bringt Verf. die Verbreitung der bayerischen Alpenpflanzen ausserhalb Bayerns in umfangreichen Tabellen möglichst genau und vollständig zur Darstellung.

W. Wangerin (Halle a. S.)

Hegi, G. und **G. Dunzinger,** Alpenflora. (München, J. F. Lehmann's Verlag. 1905. 68 pp. 221 farbige Abbildungen auf 30 Tafeln.)

Das vorliegende, prächtige kleine Werk bietet auf 30 Tafeln eine Auswahl von colorirten Abbildungen der verbreitetsten und wichtigsten Alpenpflanzen von Bayern, Tyrol und der Schweiz. Die Abbildungen überraschen durch ihre Schönheit und Naturtreue; überall ist der natürliche charakteristische Habitus der Pflanzen wie auch die Farbe der Blüthen geradezu wunderbar getroffen, so dass ein Bestimmen der Pflanzen nach ihnen mit Leichtigkeit vorgenommen werden kann. Der beigegebene Text giebt meist kurz gehaltene, aber stets auf das Wesentliche und Charakteristische abzielende, leicht verständliche Beschreibungen der auf den Tafeln dargestellten Pflanzenarten, ausserdem kurze Bemerkungen über das Vorkommen und über die geographische Verbreitung ausserhalb der Alpenkette, sowie über etwaige deutsche Volksnamen. Geordnet sind die Pflanzen nach den Familien des natürlichen Systems, und zu jeder der vertretenen Familien ist eine zusammenfassende Beschreibung ihrer wichtigsten Charaktere hinzugefügt. Möge das reizende Büchlein bei allen Naturfreunden, die alljährlich unsere Alpen in so grosser Zahl aufsuchen, die wohlverdiente Beachtung und Verbreitung finden und dazu beitragen, in recht weiten Kreisen Lust und Liebe zur Beschäftigung mit den schönen Alpenblumen anzuregen.

W. Wangerin (Halle a. S.).

Heinis, Fr., Kleine Beiträge zur Flora von Liestal und Umgebung. (Thätigkeitsbericht der naturforschenden Gesellschaft Baselland 1902 und 1903. 1904. p. 48—52.)

Zweck dieser Beiträge zur Flora von Liestal ist nach und nach ein Verzeichniss derjenigen Pflanzen anzulegen, die im Gebiet meist nur vorübergehend beobachtet werden und nicht in den auf Baselland sich beziehenden Floren erwähnt sind; das Verzeichniss umfasst hauptsächlich Adventivpflanzen oder neue Standorte seltenerer Arten, später sollen auch Varietäten und Bastarde verzeichnet werden. Es seien aus der Liste hervorgehoben: *Lepidium virginicum* L seit 1903 auf Schutt in der Nähe des Altmarkt, oberhalb Liestal. Neuer Einwanderer der Schweizerflora. *Erysimum repandum* L. und *cheiranthoides* L., *Conringia orientalis* Andrs., *Bunias orientalis* L., *Neslea paniculata* Desv. Ferner für das Gebiet neue Varietät: *Malva Alcea* v. *multidentata* Koch. — Ferner *Blitum dentatum,* jedoch vermuthlich nur verwildert.

M. Rikli.

Hesselman, Henrik, Svenska löfängar. [Schwedische Laubwiesen.] (Skogsvårdsföreningens Tidskrift. Stockholm 1905. H. 1. 10 Figg. 23 pp.)

Enthält in der Hauptsache einen kürzeren Bericht über die vom Verf. in den Beih. zum Bot. Centralblatt 1904 veröffentlichte Arbeit „Zur Kenntniss des Pflanzenlebens schwedischer Laubwiesen" (ref. Bot.

Centralbl., 1904, 2, p. 580). — Der Begriff „Laubwiesen" wird etwas weiter gefasst als in dieser Arbeit, da auch gewisse nordschwedische Pflanzenvereine, in welchen die Fichte zusammen mit *Betula odorata* und anderen Laubbäumen, wie Sahlweide, Eberesche, Traubenkirsche etc. wachsen, zu denselben gezählt werden.

Unter anderen wird der Zusammenhang zwischen dem Lichtbedürfniss der in einem Bestande wachsenden verschiedenen Baumarten, bezw. der verschiedenaltrigen Bäume ein und derselben Art und der Zeit der Belaubung — eine sowohl theoretisch als praktisch wichtige Frage — im vorliegenden Aufsatz etwas näher erörtert.

Die Laubwiesen würden namentlich durch Verhinderung des allzustarken Weidens vor dem Eindringen der Fichte geschützt werden können. Besonders in den schwedischen Küstengegenden würde es sich nach Verf. empfehlen, denselben eine rationelle forstliche Pflege angedeihen zu lassen; am geeignetsten wäre der Mittelwaldbetrieb.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Lier, E., Die Waldungen des Bucheggberges, Kanton Solothurn. (Schweiz. Zeitschr. für Forstwesen. Jg. LV. 1904. p. 153—157.)

Bericht über Bestandesverhältnisse, Durchforstungsbetrieb, Verjüngung und Ertrag. Das Waldareal des Bucheggberges beträgt 31 Procent der Gesammtfläche. Wie schon die Benennung des Bezirkes andeutet, tritt als dominirende Holzart die Buche auf und zwar sowohl reine Bestände bildend, als in Mischung mit Rothtanne, Weisstanne, Föhre und Eiche. Die Rothtanne war nicht im Stande sich über grössere zusammenhängende Flächen zu verbreiten, ihr Areal beträgt nur 17 Proc. der Gemeindewaldfläche. Die Weisstanne erscheint in Lagen von über 550 m. noch ganz erheblich verbreitet, während die Eiche nur mehr in einem reinen Bestand von 1,6 ha. (100jährig) vorkommt, aber in Mischung mit Buchen und Nadelholz häufig zu finden ist; das nämliche gilt für die Föhre.

M. Rikli.

Poeverlein, Herm., Vorarbeiten zu einer Flora Bayerns. Die bayerischen Arten, Formen und Bastarde der Gattung *Alectorolophus*. (Berichte der Bayer. Botan. Gesellschaft z. Erforschung d. heim. Flora. Bd. X. 1905. 24 pp.)

Die Gattung *Alectorolophus* gehört denjenigen Pflanzengattungen an, mit denen sich die floristische Specialforschung sehr lange Zeit hindurch sehr wenig beschäftigt hat. Erst durch die grundlegenden Forschungen Jacob von Sterneck's ist Ordnung in das Formengewirr dieser Gattung gebracht worden. Verf. will mit der vorliegenden Arbeit auf diesem gebahnten Wege fortschreitend der Specialforschung neues Material an die Hand geben. Der erste Theil derselben enthält eine Zusammenstellung der zur Einarbeitung in diese kritische Gattung erforderlichen wichtigsten neueren Speciallitteratur seit dem Jahre 1870. Im zweiten Theile bringt Verf. eine sich besonders auf die „Monographie der Gattung *Alectorolophus*" von Sterneck stützende tabellarische Zusammenstellung der im Gebiet besonders ausgeprägt erscheinenden parallelen Formen innerhalb der Gattung nach folgenden Verschiedenheiten: 1. Verschiedenheit im Samenrande, 2. Verschiedenheit habitueller Merkmale im Vereine mit verschiedener Blüthezeit, 3. Verschiedenheit habitueller Merkmale im Vereine mit verschiedener Höhenlage des Standortes, 4. Verschiedenheit der Korollenform im Vereine mit verschiedenem Klima des Standortes. Theil III enthält einen dichotomen Schlüssel zum Bestimmen der bayerischen Arten, Rassen, Varietäten und Formen, in welchem die Bastarde, die mehrfach beobachteten ungeschlechtlichen Zwischenformen (wenigstens insoweit als sie

in der Litteratur nicht unter besonderem Namen veröffentlicht sind) und die systematisch weniger bedeutenden Varietäten und Standortsmodificationen unberücksichtigt geblieben sind. Im vierten Theil behandelt Verf. die geographische Verbreitung der Arten, Formen und Bastarde innerhalb des Gebietes mit zahlreichen ausführlichen und zum Theil neuen Standortsangaben und vielfachen interessanten systematischen Notizen. Die behandelten Arten sind: *A. minor* Wimmer et Grabowski, *A. rusticulus* Sterneck, *A. stenophyllus* Sterneck, *A. monticola* Sterneck, [*A. Freynii* Sterneck], *A. buccalis* Sterneck, *A. medius* Sterneck (die beiden letzten als Unterart), *A. arvensis* Semler, *A. Semleri* Sterneck, *A. modestus* Sterneck, *A. patulus* Sterneck, [*A. ellipticus* Haussknecht], [*A. Kerneri* Sterneck], *A. eumaior* Sterneck, *A. apterus* Sterneck, *A. montanus* Fritsch, *A. subalpinus* Sterneck, *A. simplex* Sterneck, *A. Vollmanni* Poeverlein, *A. pseudo-lanceolatus* Semler, *A. lanceolatus* Sterneck, *A. gracilis* Sterneck, *A. angustifolius* Sterneck.

An bereits publicirten Bastarden werden erwähnt: [*A. alectorolophus* × *eumaior* = *A. puberulus* Fritsch], *A. medius* × *subalpinus* = *A. Pseudo-Freynii* Behrendsen, *A. minor* × *eumaior* = *A. fallax* Sterneck; zwei noch nicht publicirte Bastarde, deren Verbreitung behandelt wird, sind; *A. Semleri* × *simplex* = *A. dubius* mihi nov. hybr. und *A. montanus* × *angustifolius* = *A. Poeverleini* Semler in litt. nov. hybr. Die in eckigen Klammern [ ] aufgeführten Arten und Bastarde sind im Gebiet bisher noch nicht constatirt, wohl aber möglicherweise noch aufzufinden. Im fünften und letzten Theil dieser Abhandlung giebt Verf. Rathschläge betreffs der künftigen Erforschung der Gattung *Alectorolophus* in unserer heimischen Flora. Er hebt die noch vielfach vorhandenen Lücken hervor und macht es zur nächsten Aufgabe für die Floristen, einerseits die Verbreitung der für Bayern bereits constatirten Formen — insbesondere aber auch der noch vielfach übersehenen Bastarde — genau festzustellen, anderseits aber auch denjenigen Formen, die im Gebiet selbst noch nicht, jedoch in den Nachbargebieten bereits gefunden worden, eine besondere Beachtung zu schenken. Er warnt vor der voreiligen Publication neuer Formen und weist zum Schluss darauf hin, dass es die Hauptaufgabe der wissenschaftlichen Floristik sei und bleibe, denjenigen Ursachen nachzuspüren, die sowohl die Verbreitung der einzelnen Sippe als auch die individuelle Variation der einzelnen Pflanze bedingen, da nur die auf diese Weise erlangten allgemeinen Ergebnisse der floristischen Forschung den wissenschaftlichen Charakter wahren, der ihr von Vertretern anderer botanischer Disciplinen so oft abgesprochen wird.

Leeke (Halle a./S.)

Schinz, H. und **R. Keller**, Flora der Schweiz. I. Theil. Excursionsflora ed. II. (Verlag von A. Raustein. Zürich 1905. XVI, 585 pp.)

Mit dem Erscheinen dieser Flora ist der Wunsch nach einer allen Anforderungen der modernen Floristik gerecht werdenden Schweizerflora endlich in Erfüllung gegangen. Die Verff. haben ihre 1900 erschienene erste Auflage vollständig umgearbeitet. Nicht nur ist eine grössere Zahl von Familien einer totalen Neubearbeitung unterworfen worden, sondern die Verff. haben durch Theilung der Flora in zwei Bändchen auch verstanden, dieselbe für den Excursionsgebrauch bedeutend handlicher zu machen. Das Buch ist nun wirklich dazu berufen, als ständiger Excursionsbegleiter und Berather zu dienen. Der zweite Theil soll in einigen Wochen erscheinen, er wird die Varietäten, Bastarde und pflanzengeographische Notizen enthalten. Das vorliegende erste Bändchen enthält neben den Bestimmungsschlüsseln die Beschreibung der Familien, Gattungen, Arten und Unterarten. Das Autorenverzeichniss ist nun auch in dem Texttheil aufgenommen worden, ebenso wurden die Culturpflanzen, die in der ersten Auflage nur anhangsweise erschienen waren, in den allgemeinen Theil verwiesen und zudem die Gattungen

und Arten fortlaufend nummerirt, durch diese Nummerirung wird denjenigen, welche ihr Herbarium nach dieser Flora zu ordnen beabsichtigen, Rechnung getragen. In diesem ersten Theil der Flora sind auch diejenigen Neubürger unserer heimischen Pflanzenwelt aufgenommen worden, die sich anscheinend ganz eingebürgert haben. Die Adventivpflanzen dagegen sind in den zweiten Theil verwiesen, woselbst sie im unmittelbaren Anschluss an die Familien oder Gattungen, denen sie angehören, genannt und auch, wo nothwendig, kurz charakterisirt sind.

Auch für diese zweite Auflage haben die Bearbeitung oder Durchsicht einer grösseren Reihe von Familien und Gattungen anerkannte Autoritäten übernommen. Als Mitarbeiter werden aufgeführt: Regierungsrat Dr. O. Appel-Dahlem (*Epilobium*, *Euphrasia*). Dr. J. Briquet-Genf (*Umbelliferen*, *Labiaten*, *Rubiaceen*). Dr. St. Brunics-Zürich (*Hutchinsia*, *Papilionaceen*, excl. *Genisteen* und den Gattungen *Trifolium*, *Dorycnium*). Prof. Dr. R. Chodat-Genf (*Polygalaceen*). Dr. G. Hegi-München (*Saxifragaceen*, *Gentianaceen*, *Borraginaceen* und Genera *Trifolium* und *Senecio*). A. Keller-Bern (*Cerastium*). Fr. Meister-Horgen (*Lentibulariaceen*, *Valerianaceen*), Oberförster Morcillon in Orbe (*Sorbus*). Dr. O. Nägeli-Zürich (*Potamogetonaceen*, *Thesium*, *Violaceen*). Dr. M. Rikli-Zürich (*Ranunculaceen*, *Berberideen*, *Genisteen*, *Dorycnium* und *Erigeron*). Prof. Dr. C. Schröter-Zürich (*Gymnospermen*, *Betulaceen*, *Fagaceen*, *Ulmaceen*, *Aceraceen*, *Rhamnaceen*, *Tiliaceen*, *Ericaceen*, *Caprifoliaceen*). A. Thellung in Zürich (*Polygonaceen*, *Sagina*, *Lepidium*, *Veronica*, *Anthemis*, Adventivflora). A. Volkart in Zürich (*Gramineen*, *Cyperaceen*). Prof. Dr. R. v. Wettstein in Wien (*Sempervivum*). H. Zahn in Karlsruhe (*Hieracium*). Ausserdem wird eine grosse Zahl von Botanikern erwähnt, denen die Verff. floristische Mittheilungen verdanken. Auffallend gross ist die Zahl der vorgenommenen Namensänderungen. Beim Durchblättern des Buches könnte man oft beinahe sich fragen, ob man noch im Gebiet der mitteleuropäischen Flora sich befindet, so viel fremde Namen treten uns entgegen. Mit Recht heben die Verff. hervor, dass diese Veränderungen für den anfänglichen Gebrauch als störend empfunden werden müssen. Nichtsdestoweniger haben sie doch sich verpflichtet gefühlt, den Anforderungen der heute mindestens für die Botaniker deutscher und französischer Zunge zu Recht bestehenden Nomenclaturregeln Nachachtung zu verschaffen. In dieser Hinsicht schliesst sich die Flora eng an das Standartswerk von Ascherson und Graebner „Synopsis der mitteleuropäischen Flora“ an. Hoffen wir, dass der in Wien im Juni dieses Jahres tagende Nomenclatur-Congress endlich zu bindenden Beschlüssen führt, so dass gegenüber dem gegenwärtigen beständigen Wechsel endlich die in diesen Fragen so absolut nothwendige Stabilität eintritt. Die Verff. beabsichtigen die vorgenommenen Namensänderungen in den „Beiträgen zur Flora der Schweiz“ näher zu begründen und an demselben Ort auch alljährlich bekannt gewordene neue Funde, eigene und fremde Neubearbeitungen von Familien, Gattungen oder Arten zu publiciren, bezw. zu besprechen. M. Rikli.

Schwellengrebel, N., Ueber niederländische Dünenpflanzen. (Beih. z. Botan. Centralbl. Bd. XVIII. 1905. Abtheil. 2. Heft 2. p. 181—198.)

Verf. sucht in der vorliegenden Abhandlung im Gegensatz zu Blink, der das Vorkommen einer echten Dünenflora, d. h. einer Flora, welche aus Pflanzen besteht, die nur in den Dünen und nirgendwo anders vorkommen, bezweifelt hatte, nachzuweisen, dass es in den Niederlanden sehr wohl eine solche exquisite Dünenflora giebt, und dass dieselbe keineswegs ohne Interesse und Bedeutung ist.

Der erste Abschnitt behandelt den Bau und das Klima der Dünen. Verf. beschreibt hier kurz den Verlauf der aus vier getrennten Theilen

zusammengesetzten niederländischen Dünenkette, wobei er auch auf die Gliederung, die die holländische Küste in historischer Zeit erfahren hat, eingeht, giebt im Anschluss an Warming eine Eintheilung der niederländischen Dünen in Sandstrand, Meeres- oder weisse Dünen und Sand- oder graue Dünen, die sich auch durch die auf ihnen gedeihenden Pflanzenformationen unterscheiden, und skizzirt die Vorstellung, die man sich von der Entstehung der Dünen macht. Das Klima der Dünen zeichnet sich durch ausserordentlich milde Winter, ziemlich heisse Sommer und eine starke sommerliche Regenmenge aus; doch bedingen trotz der feuchten Luft der starke herrschende Wind und die grelle Beleuchtung eine intensive Verdunstung. Im Vergleich mit den Steppen Südrusslands wird das Klima der Dünen als ein gemässigtes Steppenklima bezeichnet.

Im zweiten Abschnitt wird in Gestalt einer 27 Arten umfassenden Tabelle die Verbreitung der exquisiten Dünenflora der Niederlande in den Niederlanden, Deutschland, Dänemark und der Schweiz zur Darstellung gebracht. Man kann in den Dünen drei Pflanzenvereine unterscheiden: 1. Verein der Meeresdünen, 2. Verein der grauen Dünen, 3. Verein der kesselförmigen Dünenthäler.

Im dritten Abschnitt unterzieht Verf. die Wanderungen der Dünenpflanzen einer genaueren Betrachtung. Ihrer geographischen Verbreitung nach zerlegt er die exquisiten Dünenpflanzen, die theils von Norden, theils von Süden her eingewandert sind, in 3 Kategorien: 1. Pflanzen, welche in Deutschland und Dänemark nur an der Küste vorkommen; 2. Pflanzen, welche in dem Flachlande oder dort und in Gebirgsgegenden vorkommen; 3. Pflanzen, welche nur in den Gebirgen vorkommen. Zunächst werden die Pflanzen der dritten Kategorie, die wegen ihrer sehr eigenthümlichen Verbreitung besondere Aufmerksamkeit verdienen, eingehender besprochen, alsdann wendet sich Verf. der muthmasslichen Einwanderungsgeschichte der übrigen Dünenpflanzen zu. Für die Erklärung der hier sich darbietenden Probleme sind die Aenderungen, die das Klima nach der Eiszeit erfahren hat, von grosser Wichtigkeit. Am meisten von Interesse sind jedenfalls die mancherlei Anklänge der Dünenflora an die Steppenpflanzen.

W. Wangerin (Halle a./S.).

Kolbe, W., Die Oelpalme Afrikas. (Prometheus, Ill. Wochenschr. üb. d. Fortschritte in Gewerbe, Industrie und Wissenschaft. Jahrg. XV. [1904.] p. 443—446, 449—453.)

Die Abhandlung beschäftigt sich im Wesentlichen mit der wirthschaftlichen Bedeutung der Oelpalme *(Elaeis guineensis* L.). Den Angaben sind Berichte von Professor Dr. Preuss, dem ehemaligen Leiter des botanischen Gartens zu Victoria in Kamerun zu Grunde gelegt. Aus den Ausführungen und den angestellten Berechnungen folgt, dass bei der mangelhaften Methode der Oelgewinnung durch die Neger nur $^1/_{3,3}$ des in den Früchten enthaltenen Oeles extrahirt und dadurch ein bedeutender Verlust an Nationalvermögen bedingt wird. Es wird sich also darum handeln, durch Erfindung guter, zweckentsprechender Maschinen eine vollkommnere Ausnutzung der Oelpalme herbeizuführen. Ein weiterer Fortschritt würde zu verzeichnen sein, wenn es gelänge durch künstliche Zuchtwahl Palmen zu ziehen, die mehr Oel liefern. Sehr geeignet für diesen Zweck ist eine Varietät, die in Kamerun unter dem Namen *„Lisombe“* bekannt ist, und die wie aus den Tabellen über die angestellten Untersuchungen folgt, annähernd doppelt so viel Palmöl liefert, als die gewöhnliche Oelpalme. Den Schluss der Abhandlung bildet eine erst nach Fertigstellung derselben eingetroffene Mittheilung des Colonialwirthschaftlichen Comités, welche eine kurze Beschreibung von geeigneten, in Folge eines Preisausschreibens gelieferten Maschinen zur Erntebereitung enthält. Leeke (Halle a. S.).

Kraus, C., Die Gliederung des Gersten- und Haferhalmes und deren Beziehung zu den Fruchtständen. (Beih. d. Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. 1905.)

Es wurde eine grosse Zahl von Gersten- und Haferpflanzen *(Hordeum distichum* und *Avena sativa)* von zwei verschiedenen Standorten (München, Weihenstephan) von vielen Sorten und theilweise auch von gedüngtem und ungedüngtem Boden, und von Drill- und Breitsaat, nach verschiedenen Richtungen hin untersucht und es wurden dann aus den Zahlen für die einzelnen Eigenschaften Mittel gebildet. Auf diese Weise wurden Durchschnittswerthe für verschiedene Verhältnisse gewonnen, welche als Regelmässigkeiten erkennen lassen:

Die Längen der Internodien nehmen von unten nach oben (oben stärker) im Halme zu, die Dicken zunächst von unten nach oben zu, beim obersten Internodium wieder ab, die relativen Gewichte (Gewicht gleicher Längen) von unten nach oben zu. — Mehrgliederige Halme sind länger und schwerer und besitzen dickere, relativ schwerere und mit Ausnahme des obersten kürzere Halmglieder als wenigergliederige. — Längere Halme von gleicher Gliederzahl besitzen längere und dickere Glieder und das Gewicht der längeren Halme ist grösser als jenes der kürzeren. Die Beziehungen können nur als statistische Regelmässigkeiten betrachtet werden und die Einzelfälle weisen viele Ausnahmen auf. Die Ausnahmen nehmen bei den Regelmässigkeiten zu in der Folge, wie diese Regelmässigkeiten eben angeführt wurden.

Das sogenannte „Nowacky'sche Gesetz vom arithmetischen Mittel" traf bei Gerste im unteren Theil des Halmes eher zu, bei Hafer sehr wenig; es kann aber auch bei Gerste eine allgemeine Gültigkeit desselben nicht festgestellt werden.

Auf dem gleichen Weg der Bildung von Mittelzahlen aus vielen Einzeluntersuchungen wurde festgestellt, dass bei Durchschnittszahlen dem mehrgliedrigen Halm ein schwerer Fruchtstand entspricht, dem längeren, dickeren, schwereren Halm ein längerer, schwererer Fruchtstand. Das Gewicht der Fruchtstände steigt im geringen Grad wie jenes der Halme. Sowohl bei der Beziehung zwischen Halm- und Fruchtstand, als bei den drei oben erwähnten Regelmässigkeiten zeigt sich Dicke und Schwere des Halmes oder der Halmglieder inniger miteinander verbunden, als Länge mit diesen oder anderen Eigenschaften.

Bei Erwähnung einer jeden einzelnen der ermittelten Regelmässigkeiten wird immer wieder hervorgehoben, dass auf erwähntem Wege gefundene Regelmässigkeiten noch nicht Correlationen im Sinne des Botanikers sein müssen und der innere Zusammenhang der in Mittelzahlen beobachteten Abänderung zweier Eigenschaften zumeist nicht genügend festgestellt ist. Der Auslesearbeit des Züchters können solche Regelmässigkeiten — solche als Durchschnitte festgestellte Beziehungen — Anhaltspunkte geben, er muss aber doch die thatsächlichen Verhältnisse der einzelnen Individuen feststellen. Fruwirth.

Personalnachrichten.

Nach Ableben des Prof. Dr. V. Borbás übernahm der o. ö. Professor der Botanik Dr. **Aladár Richter** auch die Direction des Institutes und Gartens für Pflanzensystematik zu Kolozsvár [Ungarn]. (Cfr. Botan. Centralbl. No. 33.)

Ausgegeben: 5. September 1905.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).
Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.